



Tielaitos

Raskaan tieliikenteen palvelujen laadunvarmistus

1993

Lapin tiepiiri



08 TIEH/kap



Tietaitos
Kirjasto

Doknro: 960752
Nidenro: 961005

Lapin tiepiiri – Raskaan tieliikenteen palvelujen laadunvarmistus

Tielaitos
Lapin tiepiiri

Panplan Oy

Rovaniemi 1993

ALKUSANAT

Lapin tiepiiri käynnisti vuoden 1993 alussa selvityksen RASKAAN TIELIIKEN-
TEEN PALVELUJEN LAADUNVARMISTUS. Selvityksen tarkoituksena oli
selvittää läänin tiestön puutteet ja puutteiden vaikutukset puutavarakuljetus-
ten ja muun raskaan liikenteen kannalta, sekä määritellä toimenpiteet ja arvioi-
da kustannukset puutteiden korjaamiseksi. Tarkastelut tehtiin erityisesti ras-
kaan tieliikenteen kannalta ja yksi merkittävä peruste työn käynnistämiseksi
oli uiton loppuminen vuonna 1991 ja sen seurauksena muuttuneet raakapuun
kuljetusvirrat. Raskaan liikenteen olosuhteiden turvaaminen parantaa liiken-
neoloja myös muun liikenteen osalta.

Työ käynnistyi esiselvitysvaiheella ja varsinainen suunnittelutyö saatiin pää-
tökseen lokakuussa 1993. Tämän teknisen raportin lisäksi työstä on laadittu
erillinen loppuraportti.

Suunnittelutyön tilaajana on ollut Lapin tiepiiri ja selvitystyö on tehty Panplan
Oy:ssä, jonka tiedotusalan alikonsulttina on toiminut IRH konsultointi. Työtä
on ohjannut tiepiirin kokoama hankeryhmä, jossa on ollut jäseniä Lapin tiepii-
ristä ja konsulteilta. Lisäksi eri yhteistyö- ja intressiryhmien edustajia pyydet-
tiin osallistumaan selvityksen laatimista ohjaavan seurantaryhmän neuvottelui-
hin.

TIIVISTELMÄ

Lapin tiepiirin tavoitteena on taata puutavarakuljetuksille ja muulle raskaalle liikenteelle mahdollisimman hyvät ja tasalaatuiset tiet koko läänin alueella. Raskaan liikenteen painoarvoa tielaitoksen toimenpideohjelmia suunniteltaessa on lähivuosina korostettava, jotta raskaan liikenteen ongelmat tulisivat riittävästi otettua huomioon. Niukat voimavarat pyritään kohdentamaan mahdollisimman tarkasti nykyisten ja ennakoitavissa olevien tarpeiden mukaan. Selvityksen avulla pyritään antamaan perustietoa asiasta niin, että eri intressiryhmät voivat ajaa läänin yhteistä etua tieverkon parantamiseksi. Selvityksessä Lapin tiestö on luokiteltu kolmeen tärkeysluokkaan sillä perusteella, miten tärkeitä ne ovat raskaan liikenteen ja erityisesti puutavarakuljetusten kannalta.

Lapin läänin raakapuun kuljetuksissa on tapahtunut merkittävä muutos vuosien 1991–92 aikana. Vuonna 1992 raakapuuta kuljetettiin Lapissa yhteensä noin 3.6 milj.m³, mikä on suunnilleen saman verran kuin vuonna 1991, mutta nyt uiton loputtua kaikki raakapuukuljetukset tapahtuvat autoilla ja junilla. Kuljetuksista suorien autokuljetusten määrällinen osuus oli noin 63 % ja junien noin 37 %. Uiton päättymisen on muuttanut kuljetusreitit ja synnyttänyt uusia yhteystarpeita. Puutavaraa kuljetetaan nyt hakkuualueilta rautatieasemille ja suoraan tehtaille ja sahoille. Kuljetuksissa tapahtuneet muutokset ovat kasvattaneet merkittävästi autokuljetusten keskimatkoja ja näin myös autokuljetussuoritetta, joka on kasvanut vuodessa noin 13 %. Useilla tiejaksoilla raskaan liikenteen määrät ovat kasvaneet moninkertaisiksi.

Selvityksessä kartoitettiin tiestön puutteet puutavarakuljetusten ja muun raskaan liikenteen kannalta. Tietolähteinä käytettiin tielaitoksen rekistereitä ja puutavaran kuljettajia. Puutteellisille kohteille suunniteltiin parantamistoimenpiteet hankkeittain. Suositeltavien toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä noin 558 Mmk, joista sisältyy Lapin tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelmaan 1993–96 noin 26 %. Suurin toimenpideryhmä kustannuksissa mitattuna on rakenteen parantaminen, joita kaikista kustannuksista on noin 33 %.

Raskaan liikenteen määrien lisääntyminen on tuonut korostetusti esille tiestön nykyiset puutteet ja niiden taloudellisen merkityksen. Tiestön kunnosta johtuvat kiertomatkat, ajonopeuden lasku ja vajaakuorma aiheuttavat taloudellisia menetyksiä sekä teollisuudelle että yhteiskunnalle. Selvityksessä esille tulleet puutteet aiheuttavat noin 68 Mmk:n vuosittaiset yhteiskuntataloudelliset lisäajokustannukset, jotka ovat noin 3.0 % näillä teillä syntyvistä kokonaisajokustannuksista. Lisäajokustannuksista raskaan liikenteen osuus on noin 38 %.

Selvityksessä esille tulleet puutteet aiheuttavat metsäteollisuuden kuljetuksille Lapissa noin 2.9 Mmk:n vuosittaiset lisäkustannukset. Tämä on noin 1.7 % kokonaiskuljetuskustannuksista. Suurimmat rahalliset haitat syntyvät pintakuntoja kantavuuspuutteista sekä kelirikosta.

Esitettyjen toimenpiteiden ja investointien kysyntää lisääväksi kokonaisvaikutukseksi Lapissa on arvioitu noin 900 Mmk ja työllisyysvaikutus noin 2300 henkilötyövuotta.

Kaikki suositeltavat hankkeet ovat puutavarakuljetusten ja muun raskaan liikenteen olosuhteiden turvaamisen kannalta tärkeitä hankkeita. Vaikutuksiltaan suurimpien I-kiireellisyysluokan hankkeiden yhteiskustannukset ovat 371.8 Mmk ja ne tulisi toteuttaa vuosien 1994–2000 aikana. Suurin osa esitetyistä toimenpiteistä kuuluu perustienpidon piiriin. Toimenpiteet tukevat tiepiirin strategiaa ja sen pohjalla olevaa aluerakenteen visiota sekä Lapin matkailua ja elinkeinoelämää.

SISÄLTÖ

TEKNINEN RAPORTTI

TIIVISTELMÄ	2
ALKUSANAT	3
SISÄLTÖ	4
1 TAVOITTEET	6
2 YLEISTÄ	6
2.1 Työn organisointi	6
2.2 Esiselvitys	7
2.3 Laatuksiteerit	8
2.4 Tiedottaminen	8
3 LIIKENNE JA KULJETUKSET LAPISSA	9
3.1 Liikenne	9
3.2 Tavarakuljetukset	11
3.3 Teiden luokittelu	12
3.4 Uiton loppumisen aiheuttamat muutokset Lapin teillä	14
3.5 Matkailu	17
3.6 Muutokset tulevaisuudessa	19
3.6.1 Puutavarakuljetukset	19
3.6.2 Kaivostoiminta	20
3.6.3 Ulkomaanliikenne	21
4 TIESTÖN PUUTTEIDEN KARTOITUS	23
4.1 Puuteksiteerit	23
4.2 Puuteinventoinnit	24
4.3 Tiestön puutteet	24
4.3.1 Yleistä	24
4.3.2 Luokan A teiden puutteet	26
4.3.3 Luokan B teiden puutteet	28
4.3.4 Luokan C teiden puutteet	30
4.3.5 Kuljettajien osoittamat puutteet	32
5 SUOSITELTAVAT TOIMENPITEET JA NIIDEN KUSTANNUKSET	37
5.1 Periaatteet suositeltavien parantamistoimenpiteiden ja –kustannusten määritykselle	37
5.2 Pintakunto- ja kantavuuspuutteiden poistaminen	38
5.3 Kelirikkopuutteiden poistaminen	39
5.4 Rajoitettujen alikulkujen poistaminen	41
5.5 Painorajoituspuutteen poistaminen silloilla	41
5.6 Kuljettajien osoittamien puutteiden poistaminen	43
5.7 Yhteenveto suositeltavista toimenpiteistä	45

6	VAIKUTUSTARKASTELUT	47
6.1	Yleistä	47
6.2	Hankkeiden liikennetaloudelliset vaikutukset	47
6.2.1	Yleistä	47
6.2.2	Laskentaperiaatteet ja -menetelmät	48
6.2.3	Puutteiden aiheuttamat yhteiskuntataloudelliset lisäajokustannukset	49
6.3	Tiestön puutteiden vaikutukset metsäteollisuuden kuljetuksille	51
6.3.1	Yleistä	51
6.3.2	Laskentaperiaatteet ja menetelmät	51
6.3.3	Puutteiden vaikutukset metsäteollisuuden kuljetuksille	52
6.4	Toimenpiteiden ja investointien kerrannais- ja työllisyys- vaikutukset	53
6.4.1	Laskentaperiaatteet ja menetelmät	53
6.4.2	Kerrannais- ja työllisyysvaikutukset	54
6.5	Vaikutukset matkailuun	55
7	HANKKEIDEN TOTEUTTAMISJÄRJESTYS JA RAHOITUSTARVE	56
7.1	Toteuttamisjärjestys	56
7.2	Rahoitustarve	57
	LIITTEET	64
1	Luokkien A–C tiejaksot	
2	Valtateiden öljysoraosuudet	
3	Kapasiteetiltaan puutteelliset tiejaksot	
4	Toimenpiteet pintakunto- ja kantavuuspuutteiden poistamiseksi	
5	Toimenpiteet kelirikkopuutteiden poistamiseksi	
6	Toimenpiteet rajoitettujen alikulkujen poistamiseksi	
7	Toimenpiteet puutteellisten siltojen poistamiseksi	
8	Toimenpiteet kuljettajien osoittamien puutteiden korjaamiseksi	

1 TAVOITTEET

Raskaan liikenteen painoarvoa tielaitoksen toimenpideohjelmia suunniteltaessa on lähivuosina korostettava, jotta raskaan liikenteen ongelmat tulisivat riittävästi otettua huomioon. Lapin tiepiirin tavoitteena on taata muuttuneessa tilanteessa puutavarakuljetuksille ja muulle raskaalle liikenteelle mahdollisimman hyvät ja tasalaatuiset tiet koko läänin alueella. Niukat voimavarat pyritään kohdentamaan mahdollisimman tarkasti nykyisten ja ennakoitavissa olevien tarpeiden mukaan. Selvityksen avulla pyritään antamaan perustietoa asiasta niin, että eri intressiryhmät voivat ajaa läänin yhteistä etua tieverkon parantamiseksi.

Selvityksen tavoitteet olivat:

1. Selvittää raskaan tieliikenteen kannalta ongelmalliset ja laadultaan puutteelliset yleiset tieyhteydet Lapin läänissä.
2. Kuvata laadulliset puutteet ja luokitella ne parantamistarpeen perusteella tärkeysjärjestykseen.
3. Arvioida raskaan tieliikenteen ja kuljetustarpeiden kehittymistä ja mahdollisten uusien parantamiskohteiden syntymistä lähivuosina.
4. Määritellä kohteiden parantamiskustannukset ja arvioida niiden aluetaloudellista merkitystä.
5. Asettaa parantamiskohteet kiireellisyysjärjestykseen ja arvioida lähivuosien rahoitustarve.
6. Tiedottaa päättäjille ja yhteistyöryhmille selvityksen tuloksista, tukea heidän osallistumistaan suunnitteluprosessiin ja vaikuttaa siten hankkeiden rahoituksen järjestämiseen.

2 YLEISTÄ

2.1 Työn organisointi

Selvitystyö jaettiin kahteen vaiheeseen: esiselvitys- ja suunnitteluvaiheeseen. Esiselvitysvaiheessa kerättiin alustavat lähtötiedot, suoritettiin ongelma-analyysi ja laadittiin projektisuunnitelma. Koska tiedottamista pidettiin aiheen ajankohtaisuuden ja vaikuttamismahdollisuuksien kannalta keskeisenä, muotoiltiin tässä vaiheessa myös projektin tiedotusstrategia ja tarkka tiedotussuunnitelma. Esiselvitysvaiheen pohjalta laadittiin projektikatsaus, joka julkistettiin tiedotusvälineille ensimmäisen seurantaryhmän kokouksen yhteydessä. Projektikatsaus jaettiin lisäksi erittäin laajalle tiedottamisen kohderyhmälle.

Varsinainen suunnitteluvaihe käynnistyi esiselvitysvaiheen jälkeen ja koostui tiestön laatukriteerien määrittelystä, inventoinneista, analyyseistä, toimenpiteiden suunnittelusta, vaikutustarkasteluista ja rahoitustarkasteluista.

Suunnittelutyötä johti esikuntapäällikkö Erkki Vuontisjärvi Lapin tiepiiristä ja projektipäällikkönä konsultin puolelta toimi Jan Juslen. Suunnittelutyötä ohjasi Lapin tiepiirin kokoama hankeryhmä. Hankeryhmän lisäksi pyydettiin erisidosryhmiä nimeämään edustajansa projektin seurantaryhmään, joka koontui kaksi kertaa: työn alussa käsittelemään lähtökohtia ja tavoitteita sekä työn lopussa tuloksia. Seurantaryhmään kutsuttiin edustajat seuraavista organisaatioista: Metsähallitus, Osuuskunta Metsäliitto, Veitsiluoto Oy, Ammattiautoilijain Lapin lääninyhdistys, Metsäteho, Liikkuva Poliisi, Valtionrautatiet, Lapin Metsänhoitoyhdistyksen liitto, Lapin liitto, Matkailun koulutus- ja tutkimuskeskus, Lapin läänin kauppakamari ja Tielaitoksen keskushallinto. Valtionrautateiden, Lapin Metsänhoitoyhdistysten liiton, Matkailun koulutus- ja tutkimuskeskuksen ja Lapin läänin kauppakamarin edustajat eivät osallistuneet seurantaryhmän kokouksiin, mutta heille toimitettiin kokousten muistiot ja jaettu liitemateriaali. Projektin organisaatio on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Projektin organisaatio

2.2 Esiselvitys

Esiselvitys jakaantui kolmeen osaan: tilannekartoitukseen, ongelma-analyyysiin ja projektisuunnitelmaan, joka sisälsi laatu- ja tiedotussuunnitelman laatimisen.

Tilannekartoitusvaiheessa selvitettiin puutavarakuljetusten, tiestön, matkailun ja muiden keskeisten tekijöiden taustaa ja nykytilaa. Em. asioista arvioitiin olemassa olevan tiedon kattavuutta ja käyttökelpoisuutta sekä hankittiin tarvittava materiaali.

Tilannekartoitusvaiheessa hankittujen tietojen perusteella määriteltiin puutavarakuljetusten ongelmat, niiden laajuus ja valtakunnallinen merkitys. Olemassa olevan tiedon perusteella pyrittiin myös arvioimaan puutavarakuljetusten määrän kasvusta johtuvia tienpidon ongelmia. Ongelma-analyysin perusteella määriteltiin työn keskeiset tavoitteet.

Esiselvitysvaiheen lopputuotteena laadittiin projektisuunnitelma. Projektisuunnitelma sisälsi mm. suunnittelutehtävän määrittelyn, hankkeen työ- ja laatusuunnitelman, suunnittelun organisoinnin, aikataulun ja dokumentoinnin määrittelyn.

2.3 Laatusuunnitelma

Projektin laatusuunnitelman tarkoituksena oli ohjata ja tehostaa työskentelyä. Jokaiselle tehtäväkokonaisuudelle tehtiin työsuunnitelma, jonka yhteydessä esitettiin tehtäväkohtaiset laatuvaatimukset sekä toimenpiteet laadun tarkastamiseksi. Tehtäväkokonaisuudet olivat esiselvitys, inventointi, laatu-kriteerien määrittely, analyysit, toimenpiteiden suunnittelu, toteuttamiskustannusten määrittely, hankkeiden vaikutustarkastelut, rahoitus ja tiedottaminen.

Laatusuunnitelmaan liittyen seuraavat tehtäväkokonaisuudet hyväksytettiin lisäksi selvitystä ohjaavalla hankeryhmällä:

- projektisuunnitelman ja tiedotusstrategian hyväksyminen
- metsäteollisuusyhtiöille ja kuljettajille suunnattujen kyselyjen hyväksyminen
- luokkajako- ja puutekriteerien hyväksyminen
- parantamistoimenpiteiden ja -kustannusten hyväksyntä
- raportin painatuslupa.

2.4 Tiedottaminen

Selvityksen keskeisenä osana laadittiin koko suunnitteluprosessin kattava tiedotusstrategia. Tiedotusstrategiassa kuvattiin viestinnän tavoitteet ja toimenpiteet kohderyhmittäin ja vaihteittain.

Tiedotusstrategia konkretisoitiin tiedotusohjelmassa, jossa määriteltiin yksityiskohtaisesti tiedotus- ja vaikutuskanavat, yhteistyö- ja tiedottamisen kohderyhmät sekä tiedotettavat asiakokonaisuudet.

Suunnittelun aikaisen yhteydenpidon ja tiedottamisen kautta luotiin yhteysverkosto ja tiedottamismalli, jota voidaan soveltaa myös muissa tiepiirin hankkeissa.

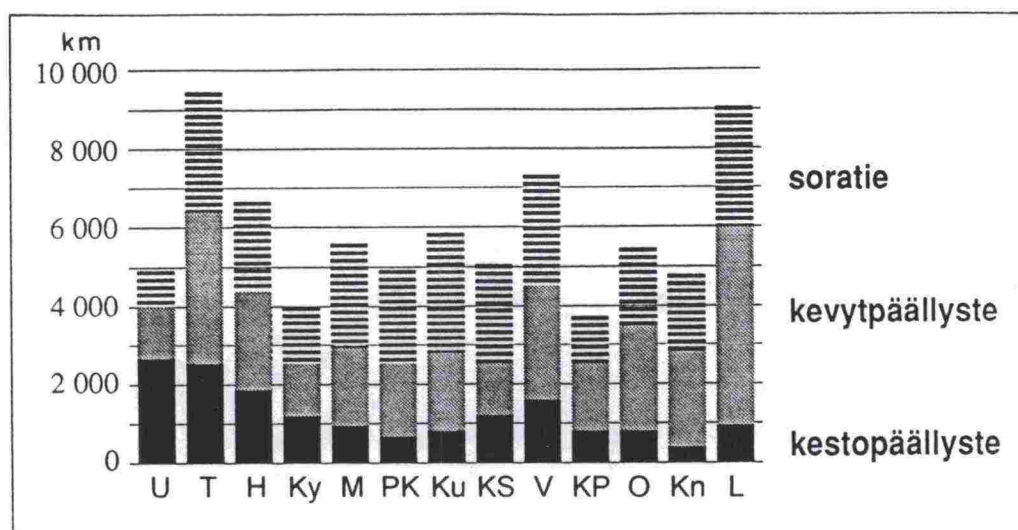
Selvitys päätettiin raportoida laatimalla tielaitoksen käyttöön monistettu tekninen raportti sekä julkisuuteen ja sidosryhmille suunnattu painettu A4 kokoinen tiivistelmäraportti. Lisäksi päätettiin koota erillinen tiedotuskansio.

3 LIIKENNE JA KULJETUKSET LAPISSA

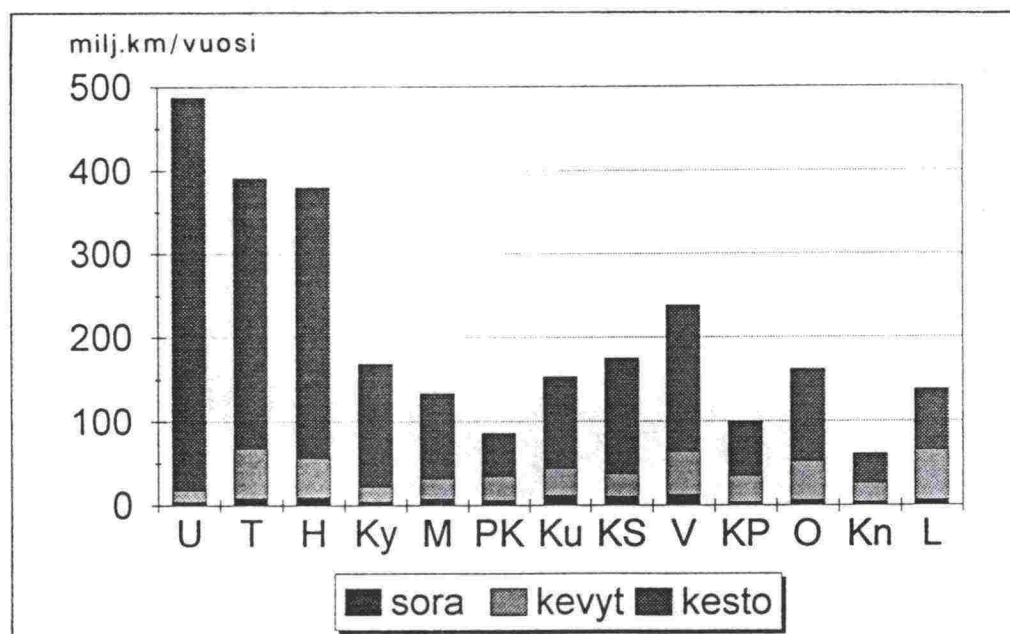
3.1 Liikenne

Lapin tiepiirin ylläpidettävänä ja kehitettävänä on 8 959 km yleisiä teitä. Piirin tiestö jakautuu päällystetyypin mukaan seuraavasti: kestopäällyste 11 %, kevytpäällyste 52 % ja sorapäällyste 37 %. Päätiestöstä on kevytpäällysteisiä Lapin läänissä noin 60 %, kun valtakunnallinen keskiarvo pääteiden osalta on ainoastaan 20 %. Vuosittainen liikennesuorite Lapin läänissä on 1 726 milj.ajon.km, josta noin 61 % on päteillä.

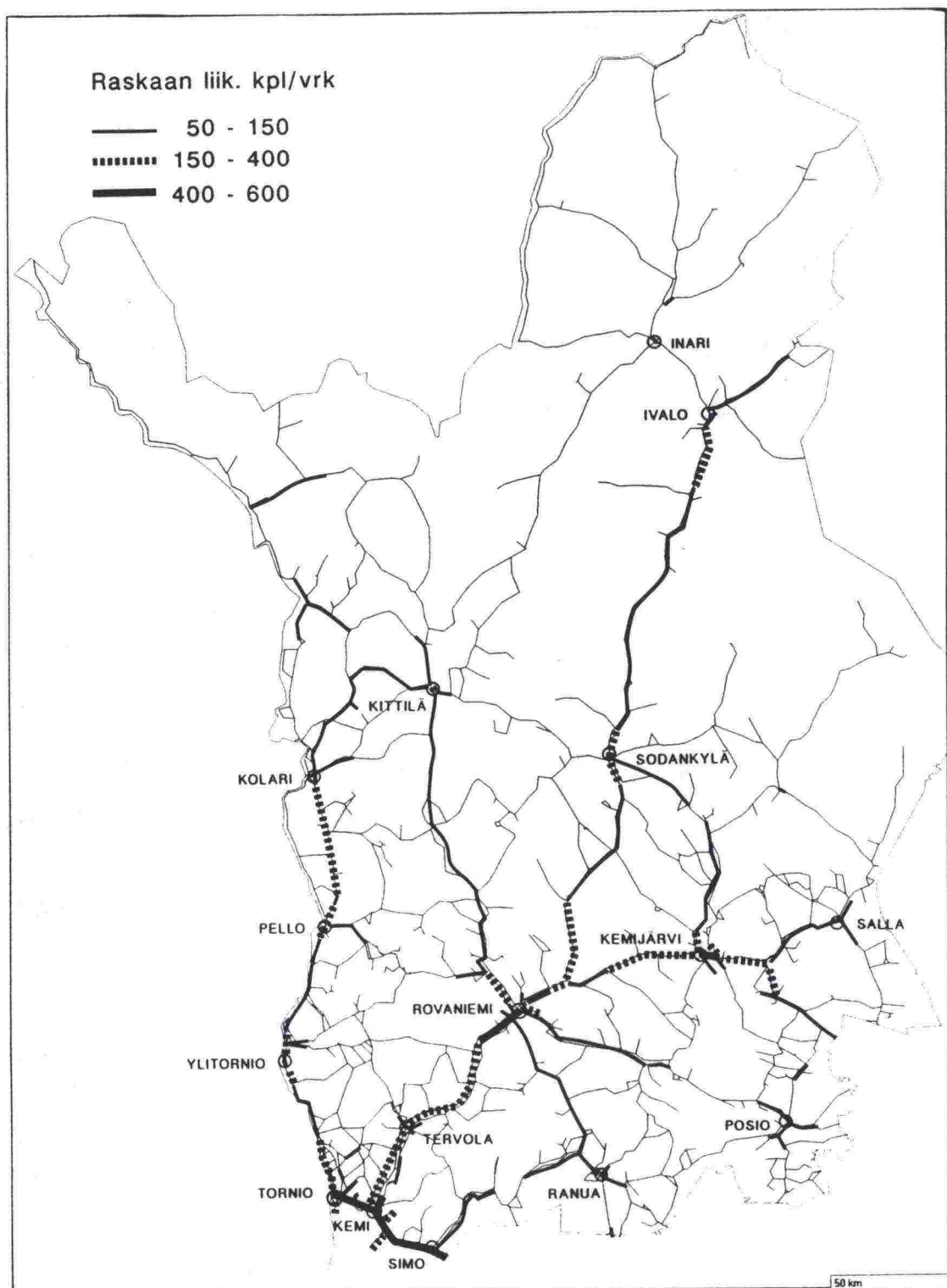
Raskaan liikenteen suorite on 139 milj.ajon.km vuodessa ja suoritteesta noin 67 % on päteillä. Raskaan liikenteen suorite jakautuu eri päällystetyypeille seuraavasti: kestopäällyste 53 %, kevytpäällyste 42 % ja sorapäällyste 5 %.



Kuva 2. Tiestö piireittäin ja päällystetyypeittäin



Kuva 3. Raskaan liikenteen suorite päällystetyypeittäin



Kuva 4. Raskas liikenne Lapin teillä

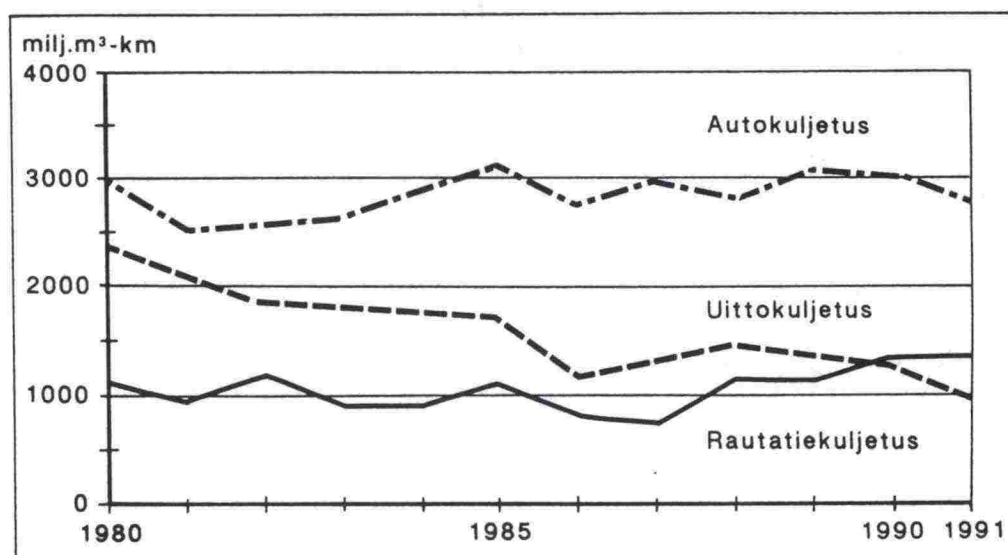
3.2 Tavarakuljetukset

Lapin läänissä kuljetettiin maanteitse vuonna 1991 noin 26 milj.tonnia tavaraa, josta noin 6 % oli lähtevää, 8 % saapuvaa ja 86 % sisäistä. Puutavaraa kuljetettiin vuonna 1992 noin 3.4 milj.m³.

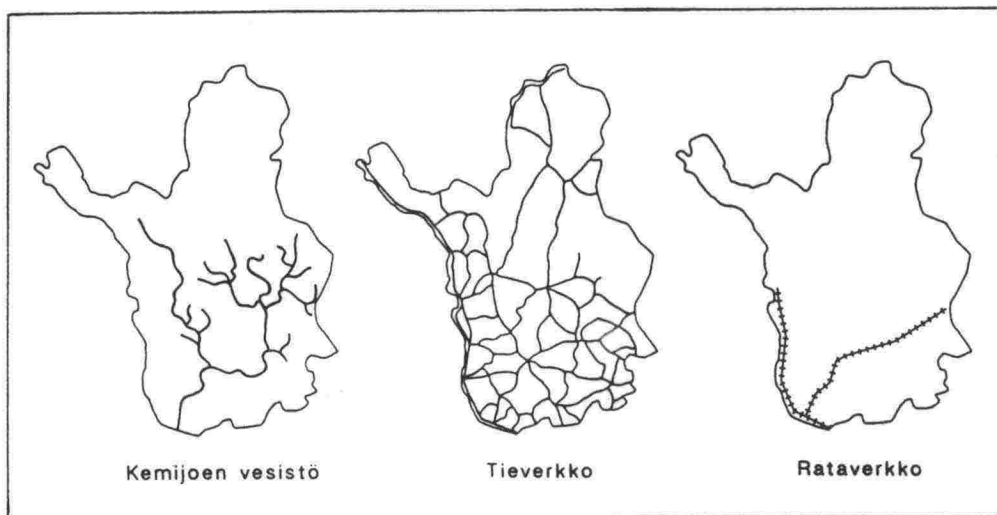
Tavarakuljetussuorite läänin maanteillä oli noin 1 211 milj.tonnikilometriä, josta puuraaka-aineiden osuus oli 154 milj.tkm (13 %) ja metsäteollisuustuotteiden 79 milj.tkm (7 %). Metsäteollisuuden kuljetukset muodostivat täten noin 20 % Lapin läänin kaikista tavarakuljetuksista.

Lapin läänissä oli vielä vuonna 1991 käytössä kolme eri kuljetusverkkoa puutavarakuljetuksia varten; Kemijoen vesistö, maantiet ja rautatiet. Uiton loputtua vuonna 1992 kuljetukset siirtyivät maanteille ja rautateille.

Puutavaran maantiekuljetukset tapahtuvat täysperävaunullisilla puutavara-autoilla, joita Lapin läänissä on noin 110 kpl. Keskimääräinen kuormakoko on teollisuudelta saatujen tietojen mukaan kesällä 38 tonnia ja talvella 42 tonnia. Sallitut kokonaispainot muuttuivat kesällä 1993, jolloin 60 tonnin kokonaispaino sallittiin ympäri vuoden (aikaisemmin kesällä 56 t ja talvella 60 t). Kokonaispainon nosto on todennäköisesti kasvattanut kuormakokoa kesällä. Kuljetussuorite autoilla on noin 305 milj.m³km ja yksikköhinta vaihtelee ollen keskimäärin noin 40 p/m³km. Puutavaran keskimääräinen tilavuuspaino Lapin läänissä on 805 kg/m³.



Kuva 5. Kotimaisen raakapuun kuljetussuoritteet Suomessa



Kuva 6. Kuljetusverkot ennen uiton loppumista

3.3 Teiden luokittelu

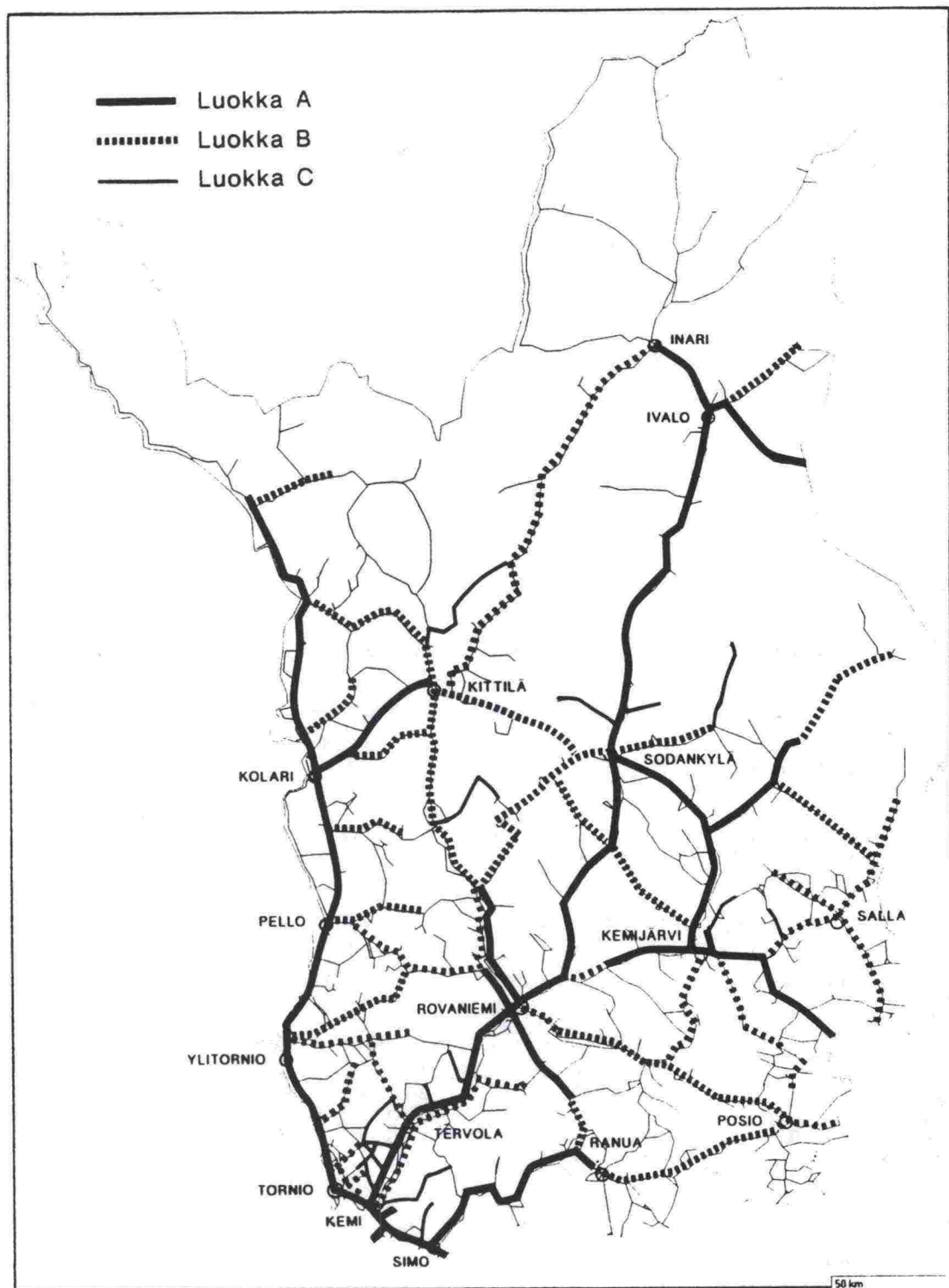
Koska selvityksen kohteena olivat puutavarakuljetusten ja muun raskaan liikenteen kannalta tärkeät tiet, Lapin tiestö luokiteltiin selvityksessä kolmeen tärkeysluokkaan (A, B ja C) sen perusteella, miten tärkeitä ne ovat raskaan liikenteen ja erityisesti puutavarakuljetusten kannalta.

Sellaiset tiet, joilla on raskasta liikennettä yli 150 autoa/vrk tai puutavarakuljetuksia yli 80 000 m³/vuosi sijoitettiin luokkaan A. Kaikki valtatieosuudet sisällytettiin luokkaan A.

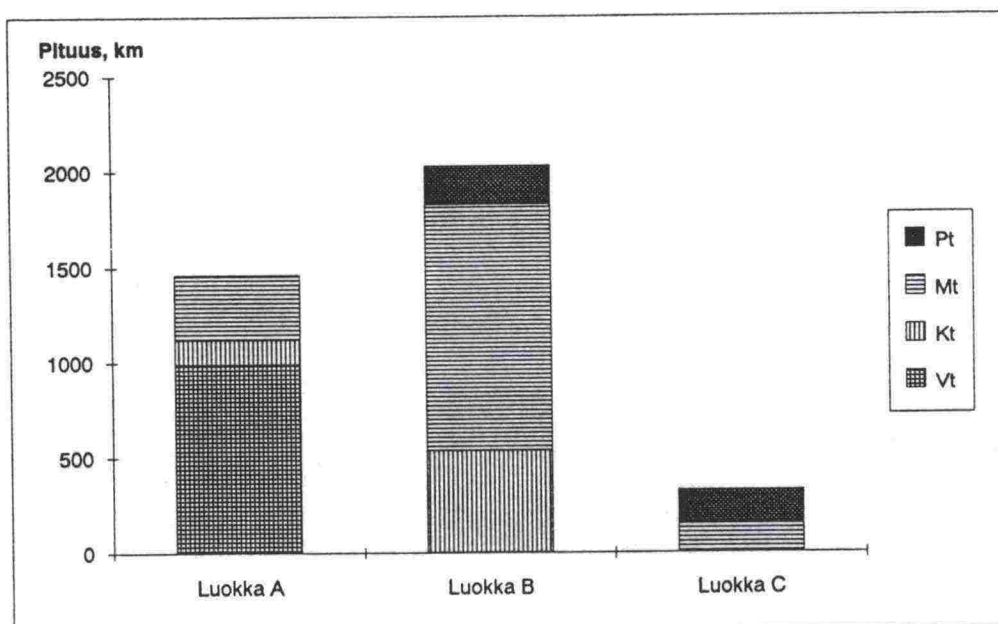
Luokkaan B sijoitettiin tiet, joilla on raskasta liikennettä 50–150 autoa/vrk tai puutavarakuljetuksia 10 000 – 80 000 m³/vuosi.

Luokkaan C sijoitettiin tiet, joilla on puutavarakuljetuksia 3 000 – 9 000 m³/vuosi.

Luokkien sisältämät tiejaksot on esitetty liitteessä 1.



Kuva 7. Teiden luokittelu



Kuva 8. Tiepituudet luokittain

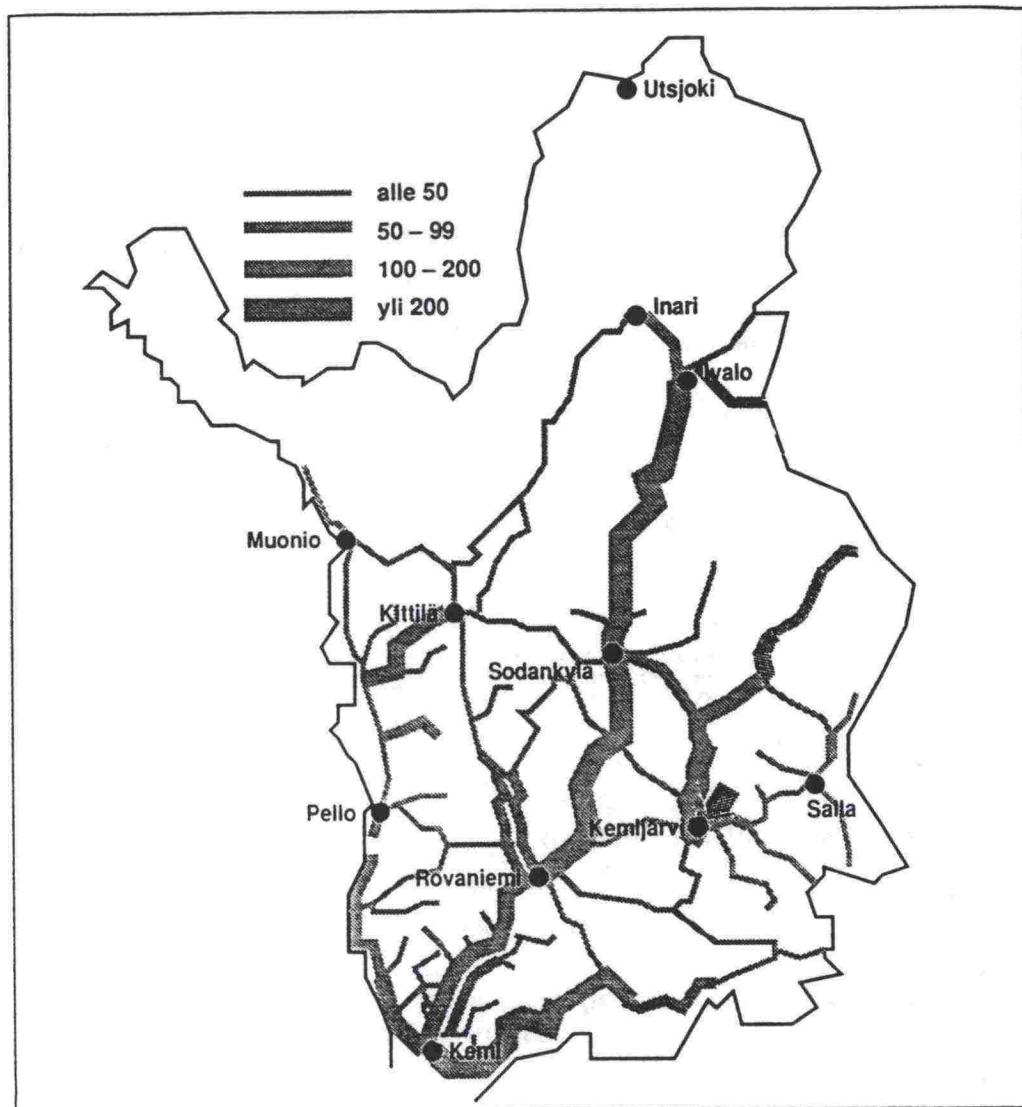
3.4 Uiton loppumisen aiheuttamat muutokset Lapin teillä

Uiton loputtua vuonna 1992 kaikki raakapuukuljetukset ovat siirtyneet autoihin ja juniin, mikä on merkinnyt raskaan liikenteen kasvua moninkertaiseksi joillakin tiejaksoilla.

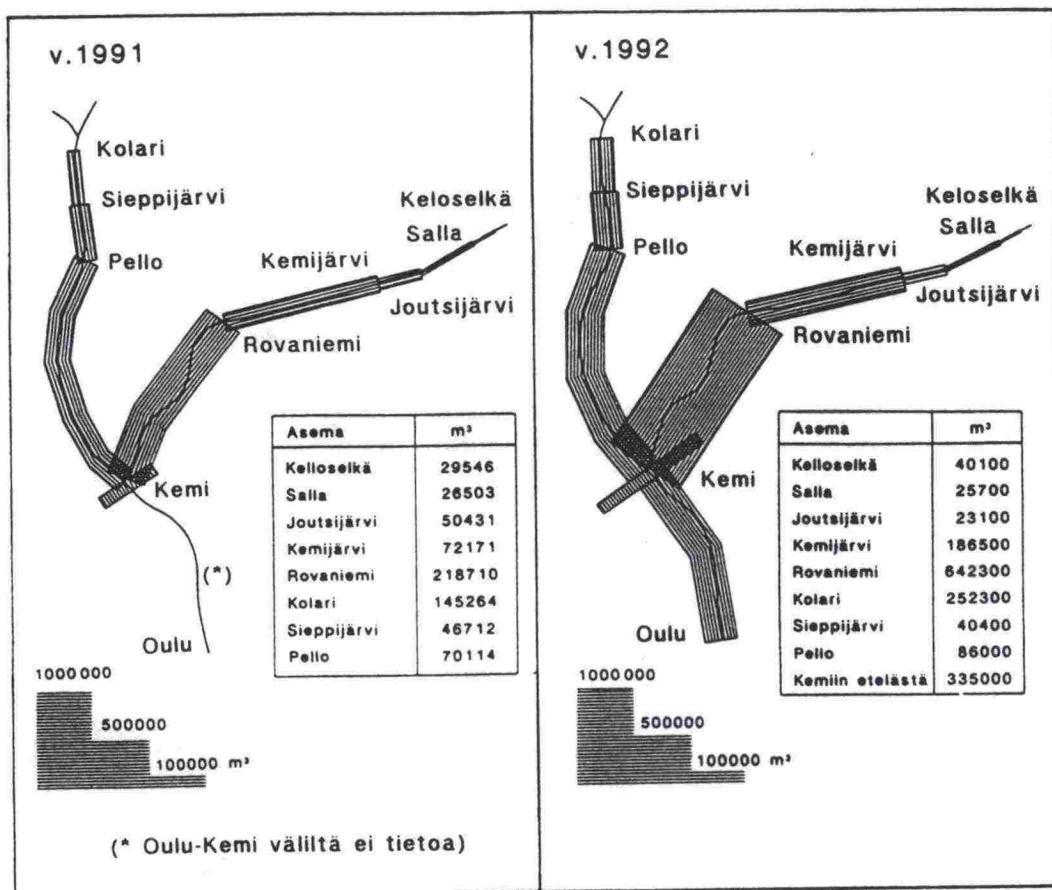
Uiton päättymisen on muuttanut kuljetusreittejä ja synnyttänyt uusia yhteys-tarpeita. Puutavaraa kuljetetaan nyt hakkuualueilta rautatieasemille ja suoraan tehtaille tai sahaille. Lisäksi puunhankinta on tasoitettu eri vuodenajoinle. Näin osa tierakenteelle edullisista talvikuljetuksista on siirtynyt epäedullisempaan ns. sulan tien aikaan. Kausivaihtelun väheneminen on lisännyt merkittävästi tiestön rasitusta alempilukkaisilla teillä.

Raakapuukuljetuksien alkukuljetus tapahtuu aina autolla. Kuljetetut puumäärät Lapin läänissä eri kuljetusketjuittain ennen ja jälkeen uiton olivat:

kuljetus- ketju	uitto v. 1991 (m ³)	uiton jälkeen v. 1992 (m ³)
auto	2 200 000	2 218 000
auto – juna	660 000	1 297 000
auto – uitto	762 000	–
yhteensä	3 622 000	3 515 000



Kuva 9. Puutavaran kuljetusreitit ja määrät maanteillä v. 1992



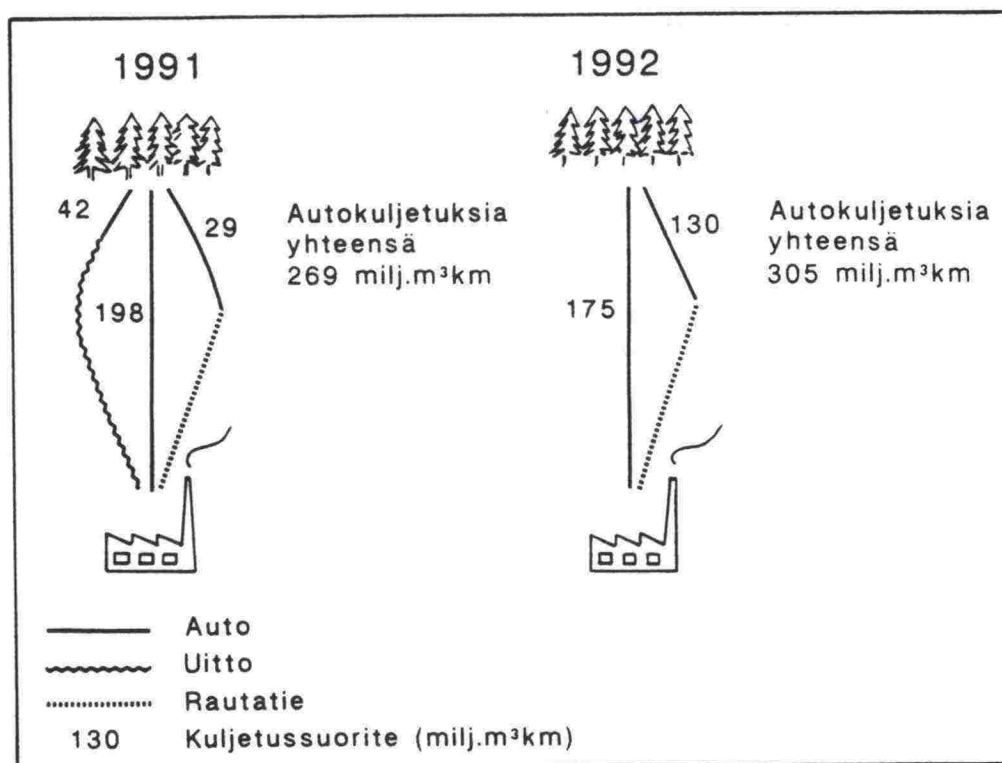
Kuva 10. Rautateiden raakapuukuljetukset Kemiin vuosina 1991–92

Autokuljetusten keskimatkat erityisesti rautatieterminaaleihin ovat uiton loputtua kasvaneet merkittävästi. Autokuljetusten keskimatkan muutokset on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 1. Puutavaran autokuljetusten keskimatkat

	uitto v. 1991	uiton jälkeen v. 1992
	(km)	(km)
autolla – tehtaalle	90	85
autolla – rautatielle	44	100
autolla uittoon	55	–

Uiton loppuminen ei lisännyt kuljetettavan puun kokonaismäärää, mutta kasvatti autokuljetussuoritetta ja muutti kuljetusreittejä merkittävästi. Eri kulku-
muotojen suoritteet ennen ja jälkeen uiton loppumisen on esitetty kuvassa 11.



Kuva 11. Raakapuun autokuljetussuoritteet kuljetusketjuittain

Raskaan liikenteen määrien lisääntyminen on tuonut korostetusti esille tiestön nykyiset puutteet ja niiden taloudellisen merkityksen. Tiestön kunnosta johtuvat kiertomatkat, ajonopeuden lasku ja vajaakuorma aiheuttavat taloudellisia menetyksiä sekä teollisuudelle että yhteiskunnalle. Kun raskas liikenne lisääntyy, pidentyvät kelirikkorajoitukset. Tämä myös heikentää kuljetusten tehokkuutta ja luotettavuutta.

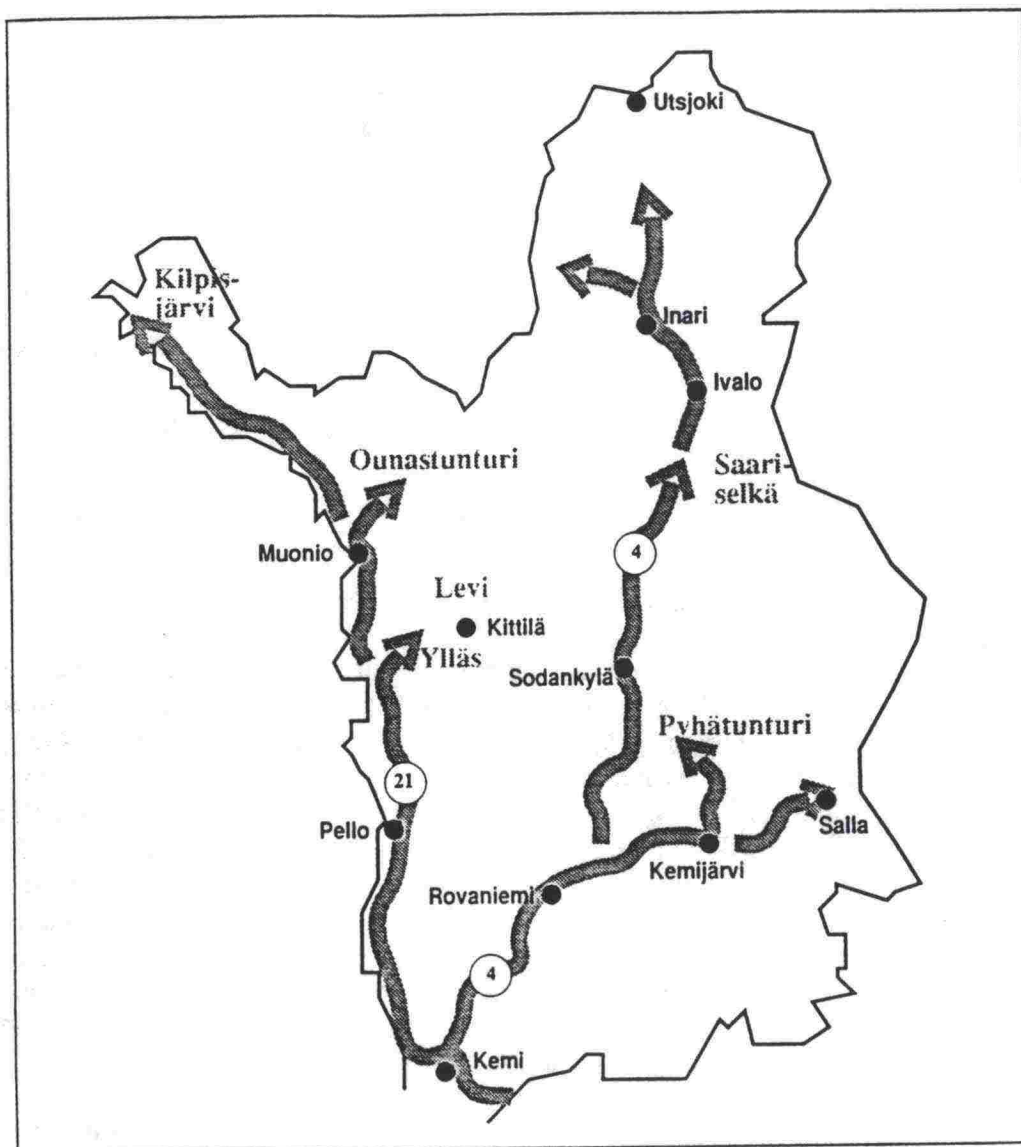
3.5 Matkailu

Lappi on Suomen kolmanneksi suurin matkailualue pääkaupunkiseudun ja Turun ja Porin läänin jälkeen. Lappiin suuntautuva turismi on kasvanut noin kuusi prosenttia vuosittain. Matkailijoiden pääreitit ovat valtatie 4, valtatie 21 ja Sallan tie. Matkailun kannalta tärkeitä reittejä ovat myös valtatie 5 Kuusamon kautta Kemijärvelle ja Sodankylään sekä reitit Ranuan kautta Rovaniemelle ja Kittilään, haarautuen sieltä Muonioon, Hettaan ja Inariin.

Lapin matkailuliikenteelle tyypillisiä piirteitä ovat voimakas kausivaihtelu ja suuressa osassa matkoja, lähtöpisteen sijaitseminen läänin ulkopuolella etelässä. Kausivaihtelun voimakkuutta kuvastaa se, että läänin eteläisen rajan ylittävästä liikenteestä vapaa-ajan matkojen osuus on normaaliaikana 15 %, mutta heinäkuussa peräti 75 %. Kemi-Tornio tason pohjoispuolella osuus kasvaa jopa 85 %:iin. Pääsiäisen aikaan vapaa-ajan matkojen osuus on vielä suurempi.

Tiestön puutteet vaikuttavat matkailun kehittymiseen kielteisesti, mikäli niitä ei tiestön kehittämisessä ja kunnossapidossa oteta riittävästi huomioon.

Matkailuliikenteelle on tärkeää, että tiestön laatu pidetään tavoitteiden mukaisessa kunnossa ja liikenteen matka-ajat vakaina.



Kuva 12. Matkailuliikenteen pääreitit

3.6 Muutokset tulevaisuudessa

3.6.1 Puutavarakuljetukset

Lapin puuvarojen hyödyntäminen teollisuuden raaka-aineeksi aloitettiin uittoreittien ja olemassaolevan tiestön vaikutuspiiristä. Metsien käyttöön liittyi myös vanhojen luonnonmetsien laajamittainen uudistaminen 1950-luvulta lähtien. Toiminnan painopiste oli aluksi Etelä-Lapissa ja siirtyi pohjoiseen sitä mukaa, kun uittoväyliä perattiin, yleistä tieverkkoa laajennettiin ja ennenkaikkea metsätiestön rakentamisen seurauksena puutavaran kuljetus kaukaisimmistakin kairoista tuli mahdolliseksi. Viimeksi hakkuutoiminnan piiriin tulneiden alueiden pääosa sijaitsee pohjois- ja koillisosissa. Erämaa-alueiden perustamisen jälkeen hakkuutoiminnan piiriin ei ole enää tulossa suuria aikaisemmin hakkuilla käsittelemättömiä metsäalueita. Pohjoiseen painottuvien vanhojen metsien osuus korjattavasta puumäärästä pienenee ja eteläpaimotteisten nuorten metsien osuus kasvaa. Puuvarojen käyttöönoton historialta johtuen korjuun painopiste on lähivuosikymmeninä vähitellen siirtymässä Lapissa väliaikaisesti nykyistä etelämmäksi.

Metsä 2000 ohjelmassa esitetyt hakkuukertymätavoitteet Lapin läänissä ovat:

- 1992	4.98	milj. m ³ /v
1993 - 2002	5.37	"
2003 - 2013	5.87	"

Merkittävin Lapin puutavarakuljetusten määrää lisäävä tekijä olisi uusien tehdasinvestointien käynnistyminen. Kemijärven tehtaan laajennuksesta on käyty keskustelua, mutta asiasta ei ole tehty edes investointiesitystä. Tehtaan laajennus pienentäisi todennäköisesti Lapin kuljetusten kokonaissuoritetta, koska Kemijärven tehtaan puu tulisi lähialueilta ja Kemi alkaisi luultavasti hankkia puuta Oulun läänistä tai merta pitkin kauempaa. Kemijärven tehtaalle kaikki puu tulee autoilla. Metsäteollisuuden arvion mukaan puutavarakuljetukset kasvavat noin 15 % vuoteen 2000 mennessä. Raakapuun ja sivutuotteiden kuljetusmäärien kehittyminen Lapissa on esitetty seuraavassa taulukossa:

vuosi	määrä
1991	3.26 milj. m ³ /v
1992	3.52 "
1995	3.70 "
2000	3.90 "

Hakkuukertymän lisääntyminen 1990-luvulla vuosikymmenen alun tasosta kohdistuu valtaosin läänin eteläosissa sijaitseviin yksityismetsiin. Syynä tähän on metsien käytön historiasta johtuva hakkuumahdollisuuksien painopistealueen siirtyminen sekä myös lähtötilanne, jossa valtion mailta hakataan melko tasaisesti hakkuusuunnitteen verran joka vuosi ja yksityismetsien hakkuumäärät vaihtelevat jyrkästi puumarkkinatilanteen mukaan.

Vuoden 1993 kuljetussopimuksessa VR:n kanssa on sovittu 1.5 milj.m³ kuljettamisesta. Tulevaisuudessa sopimukset tulevat todennäköisesti muuttumaan useampivuotisiksi. Logistiikan ja kokonaistalouden kannalta oleellinen asia tulevaisuutta ajatellen olisi se, miten metsäteollisuuden kuorma-auto- ja junakuljetuksiin saataisiin paluukuorma.

Kemin tehtaille maitse tulevan puuraaka-aineen hankinta keskittyy alle 300 km:n etäisyydelle Kemistä. Tähän alueeseen kuuluu valtaosa Lappia, Pohjois-Pohjanmaa ja osa Keski-Pohjanmaata. Samalla tavalla kuin Lapissa metsien käytön historia vaikuttaa myös Pohjanmaalta saatavaan raaka-aineeseen. Pohjanmaan puolella vanhojen metsien uudistaminen on tapahtunut aikaisemmin ja kasvuolosuhteet ovat paremmat kuin Lapissa. Tämän takia Kemiin on jo nyt saatavissa etelästä päin vuosikymmeniä sitten uudistettujen ja hoidettujen metsien puuta. Myös Pohjanmaan laajoilta ojitusalueilta on jo nyt saatavissa markkinakelpoista puutavaraa. Etelästä saatava puu on laadultaan parempaa ja ennen kaikkea tasaisempaa kuin pohjoisen osittain vanhaa vikanaista luonnonmetsien puuta sisältävä suma. Jos muilla tekijöillä ei olisi merkitystä, puutavaran laatu johtaisi Kemin metsäteollisuuden puunhankinnan painottumiseen nykyistä etelämmäksi.

Kuljetusreitit ovat pitkälti vakiintuneet vuonna 1992 tehdyn tutkimuksen osoittamille reiteille.

3.6.2 Kaivostoiminta

Lapin läänissä toimii tällä hetkellä kaksi kaivosta: Saattopora (kultaa) ja Kemin lähellä sijaitseva Elijärvi (kromimalmia). Saattoporan toiminta lakkaa todennäköisesti tämän vuoden loppuun mennessä. Elijärveltä louhittiin malmia vuonna 1992 noin 937 000 tonnia, joka kuljetettiin rautateitse Tornion ferrokromitehtaalle.

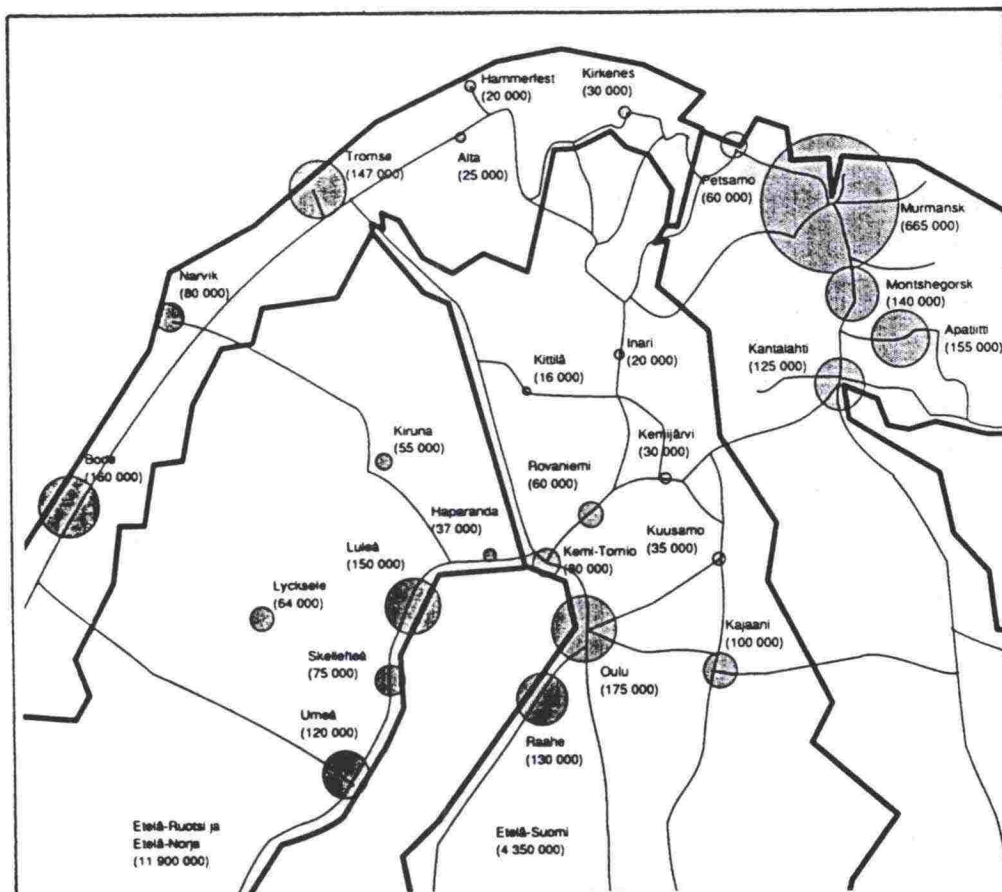
Lähes kaikki Tornion tehtaan käyttämät raaka-aineet kuljetetaan laivoilla tai rautateitse. Nykyiset virrat eivät tulevaisuudessa tule siirtymään maanteille. Myös Tornion tehtaan tuotanto kuljetetaan pääosin laivoilla ja rautateitse. Maantiekuljetuksina tehtaalta lähti vuonna 1992 noin 100 000 tonnia tuotteita eli noin 2 900 ajoneuvoa. Määrä ei todennäköisesti muutu tulevaisuudessa.

Sodankylän pohjoispuolelta Keivitsasta on löydetty suuri malmiesiintymä, jonka malmivarat ovat riittävät kannattavan kaivostoiminnan aloittamiseksi. Keivitsa sijaitsee 30 km Sodankylästä pohjoiseen Petkulan kylän lähellä. Seitsemän kilometrin päässä siitä sijaitsee Vajukosken voimalaitos. Keivitsasta löytyy mm. nikkeliä, kuparia, platinaa ja kultaa. Malmin kokonaismäärän arvioidaan olevan useita satoja miljoonia tonneja.

Keivitsan malmin sulattamiseen Suomessa on mahdollisuudet Harjavallan tehtailla. Kaivosoikeuksista pitää Eta-sopimuksen voimaantulon jälkeen järjestää kansainvälinen tarjouskilpailu ja kaivostoiminnan aloittamisen edellytyksenä pidetään rautatieyhteyden rakentamista Kemijärvelle. Kaivosalueen tieyhteyksille on olemassa useita vaihtoehtoja, joita tielaitos selvittää erikseen. Vt 4 Sodankylään ja Rovaniemelle sekä vt 5 Kemijärvelle tulevat joka tapauksessa olemaan kaivoksen kannalta erittäin tärkeitä tieyhteyksiä.

3.6.3 Ulkomaanliikenne

Venäjän avautuminen tuo mukanaan mahdollisuuden kansainväliseen kaupankäyntiin ja kilpailuun Kuolan alueella, jossa asuu yli miljoona ihmistä. Suuren väestömäärän lisäksi runsaat luonnonvarat ja yhteinen raja Suomen Lapin kanssa tekevät alueesta koko Suomen kannalta kiinnostavan. Lapin talouselämälle ja matkailulle yhteyksien kehittäminen Kuolaan antaa suuria mahdollisuuksia. Hyvät liikenneyhteydet ovat ratkaiseva tekijä kansainvälisen kanssakäymisen edistämisessä ja Suomen satamat voisivat toimia kauttakululiikenteen porttina maailman markkinoille. Nykyinen liikenne Suomen ja Kuolan alueen välillä on Kuolan väestöpotentiaaliin nähden olematonta.



Kuva 13. Pohjois-Kalotin väestö vuonna 1991

Nykyisin ainoa yhteys Suomen Lapista Kuolan alueelle kulkee Raja-Joosepin raja-aseman kautta ja on huonossa kunnossa. Tieyhteyksien parantaminen on vireillä ja esillä on ollut kolme hanketta. Lapin tiepiirin teettämässä vertailussa Sallan, Raja-Joosepin ja Vanhan Petsamon teiden välillä ovat Sallan tien rakentamiskustannukset osoittautuneet halvimmiksi ja liikenteelliset hyödyt suurimmiksi. Tie lyhentäisi Suomen ja Kuolan välisiä yhteyksiä keskimäärin 160 km ja sen kautta olisi myös yhteys hyvätasoiselle Kantalah-ti-Murmansk valtatielle. Suomen puolella tärkeitä teitä ovat tällöin kt 82 ja vt 5 Joutsijärveltä länteen.

Tavaraliikenne Suomen ja Kuolan välillä on lähinnä puutavaran ja malmin tuontia. Malmikuljetukset tapahtuvat pääosin junalla ja raakapuukuljetukset kuorma-autoilla. Venäjältä tulee Kemiin Rajajoosepin kautta nykyisin puuta noin 60 000 m³/v. Suomen vienti koostuu lähinnä jalosteista.

Kellosoelän kautta Kuolan alueelle arvioidaan menevän noin 400 ja tulevan noin 2 700 kuormattua rekkaa ensimmäisenä vuotena. Määrän arvioidaan sen jälkeen kasvavan vähintään 20 % vuodessa, mikäli suunnitellut teollisuushankkeet ja muut hankkeet Kuolan alueella käynnistyvät tai transitoliikenne Koillisväylän kautta lisääntyy.

Kun yksi seuraavista tieyhteyksistä on toteutettu, eri tieyhteyksien todennäköisiksi liikennemääriksi on ennustettu:

Raja-Joosepin tie	1 600 ajon/vrk
Sallan tie	1 900 ajon/vrk
Jäämerentie	1 500 ajon/vrk

Suomen ja Norjan välinen rajaliikenne on nykyisin 2 000 ajon/vrk ja Suomen ja Ruotsin välinen 19 000 ajon/vrk. Ruotsiin kuljetetaan autoilla tukkipuuta noin 50 000 m³/v ja Suomeen tuodaan lähinnä koivua joka kuljetetaan pääteitä pitkin Kemiin.

4 Tiestön puutteiden kartoitus

4.1 Puutekriteerit

Osalle tiestön puutteista on laadittu puutekriteerit. Puutekriteerejä on käytetty apuna seulottaessa puutteellisia tiestön kohtia tielaitoksen rekistereistä. Puutekriteerit luokittelevat tiet merkittävästi puutteellisiin, hieman puutteellisiin ja tavoitteiden mukaisessa kunnossa oleviin teihin. Puutekriteerit on laadittu kantavuudelle, pintakuntomuuttujille, kelirikolle, rajoitetuille alikuluille, painorajoitetuille silloille, losseille ja kapasiteetille. Kuljettajien osoittamille puutteille ei ole asetettu varsinaisia kriteerejä vaan tien kohta on katsottu puutteelliseksi, kun kuljettaja on niin esittänyt. Kuljettajakyselyssä puutteet jaoteltiin kahdeksaan puuteryhmään ongelmien kuvauksen helpottamiseksi ja tarkentamiseksi. Kukin puuteryhmä sisälsi 2–4 alaryhmää. Käytetyt puuteryhmät olivat tien tilaa kuvaavat puutteet (kantavuus, pintakunto ja kelirikko), geometria (mäkisyyden ja kaarteisuus), ulottuma (tien kapeus, rajoitettu alikulku, puutteellinen silta ja lossit), liittymät (tiheys ja ahtaus), kuormausalueet (välivarasto ja kuormaimen jättöpaikat), yhdistävyys ja kapasiteetti sekä puutteet muilla kuin yleisillä teillä. Tiestön puutekriteerit on esitetty kuvassa 14 ja periaatteet kriteerien määrittämiselle seuraavissa kappaleissa.

I = Merkittävästi puutteellinen
II = Hieman puutteellinen
III = Ei puutteita

		LUOKKA A			LUOKKA B			LUOKKA C	
Teiden puutteet		I	II	III	I	II	III	II	III
1. Kantavuus (MN/m ²)	Ab		< 185	> 185		< 133	> 133	≤ 123	> 123
	Ös		vt, ≤ 110	> 110		≤ 110	> 110	≤ 102	> 102
2. Pintakunto									
– tasaisuus (IRI, mm/m)	Ab, Ös	> 5.5	4.2–5.5	< 4.2	> 5.5	4.2–5.5	< 4.2	≥ 5.6	< 5.6
– vauriot (Vauriosumma, m ²)	Ab	> 80	41–80	< 41	> 80	41–80	< 41	≥ 81	< 81
	Ös	> 120	61–120	< 61	> 120	61–120	< 61	≥ 121	< 121
– urat (mm)	Ab	> 24	19–24	< 19	> 24	19–24	< 19	≥ 25	< 25
– uraisuus l. poik.tas. (mm)	Ös	> 12	8–12	< 8	> 12	8–12	< 8	≥ 12	< 12
3. Kelirikko (on/ei)		on	on	ei	on	on	ei	on	ei
4. Rajoitettu alikulku (alikulku korkeus < 4.5 m, on/ei)		on	on	ei	on	on	ei	on	ei
5. Sillat (painorajoitus, on/ei)		on	on	ei	on	on	ei	on	ei
6. Lossit (on/ei)		on	on	ei	on	on	ei	on	ei
7. Kapasiteetti (HCM palv.taso, v. 1992, 100. huipputunti)		D50EF	–	ABC	EF	–	ABCD	EF	ABCD

Kuva 14. Tiestön puutekriteerit

Kantavuuskriteerien määrittämisessä lähtökohtana on ollut luokiteltujen teiden raskaan liikenteen määrä. Tielaitoksen kantavuusnormeista on raskaan liikenteen perusteella määritetyn kuormituskertaluvun avulla saatu tavoitekantavuus. Puutekriteeri on 70 % tavoitekantavuudesta. Poikkeuksen tekevät luokan A valtatiesuosuudet, joilla pääallysteenä on öljysora. Öljysorapääallysteellä ei ole saavutettavissa riittävää kantavuutta teillä, joilla kulkee yli 150 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Öljysorapääallyste on näillä valtatiejaksoilla katsottu puutteeksi. Kantavuuspuutteen mittaavana kantavuusarvona on käytetty tiepiirin mittaamia pistekohtaisia kevätkantavuuden arvoja.

Pintakuntomuuttujien puutekriteerit on muodostettu pääosin tielaitoksen selvityksen "Päällystettyjen teiden pintakunnon luokittelu" mukaan. Selvityksessä on kuvattu ehdotus, jolla päällystettyjen teiden pintakunto voidaan luokitella tärkeimpien kuntomuuttujien perusteella eri kuntoluokkiin. Tasaisuuden, vaurioiden ja urien kohdalla puutteelliseksi on katsottu em. tielaitoksen selvityksen kuntoluokat huono ja erittäin huono. Öljysorasteiden uraisuuden eli poikittaisen tasaisuuden kriteeri on määritetty HIPS-ohjelmiston lähtötietojen pohjalta. Pintakuntomuuttujien arvot on saatu tiepiirin kuntorekisteristä. Kaikkien luokkien A–C teiden pintakunto on mitattu vuoden 1993 kevään aikana.

Kelirikkopuutteiden, rajoitettujen alikulkujen, painorajoitettujen siltojen ja lossien kriteerinä on ollut on/ei-asettelu. Kelirikkopuutteelliseksi on luokiteltu kaikki ne tiet, jotka sisältyvät tiepiirin luetteluun teistä, joilla kelirikko todennäköisesti aiheuttaa liikenne rajoituksia vuonna 1993. Rajoitetun alikulun kriteerinä on ollut 4.5 m. Painorajoitettuja siltoja ja losseja ei ole sallittu puutavarankuljetusten ja muun raskaan liikenteen kannalta tärkeillä tieosuuksilla. Rajoitetut alikulut, painorajoitetut sillat ja lossit on seulottu tiepiirin rekistereistä.

Kapasiteettipuutteen kriteerinä on ollut HCM-palvelutasoluokka D50. HCM-palvelutasolla tarkoitetaan ajo- ja liikkumisolosuhteiden laatua liikenteessä mukana olevien kannalta tarkasteltuna. Ajo-olosuhteet luokitellaan palvelutasoluokkiin A–F siten, että paras luokka A merkitsee vapaita ajo-olosuhteita ja toisaalta huonoin luokka F edustaa pakonomaista jatkuvasti pysähtelevää liikennevirtaa. Vuoden 1993 mitoittavana liikenteenä on pidetty 100. huipputunnin liikennettä. Palvelutasotarkastelut on tehty Kehar2.2 -ohjelmistolla, joka on pääteiden kehittämisen arviointiohjelmisto.

4.2 Puuteinventoinnit

Tiestön puutetietoa on hankkeessa kerätty tielaitoksen rekistereistä ja julkaisuista sekä Lapin metsäalan kuljettajilta. Tielaitoksen rekistereistä on käytetty lähinnä kunto-, tie- ja onnettomuusrekisteriä.

Kuljettajakysely lähetettiin toukokuussa 1993 94:lle Lapin läänin metsäalan kuljetusyrittäjälle. Metsäalan kuljetusyrittäjällä eli autoilijalla työskentelee Lapissa yleensä 1–3 kuljettajaa. Elokuussa kyselyä täydennettiin kuljettajien puhelinhaastatteluilla. Kyselyssä kuljettajia pyydettiin osoittamaan tiestön puutteita, puutteiden sijainti ja esiintymisajankohta sekä kuvaamaan puutteiden aiheuttamaa haittaa. Lisäksi kuljettajilta pyydettiin arviota lähitulevaisuuden ongelmista ja ehdotuksia parantamistoimenpiteiksi.

4.3 Tiestön puutteet

4.3.1 Yleistä

Tiestön puutteet on jaoteltu luokan A–C teiden puutteisiin ja kuljettajien osoittamiin puutteisiin. Puutteet pintakuntopuutteita lukuunottamatta on käsitelty em. jaon mukaan luvuissa 4.3.2–4.3.5. Luokkien A–C teillä olevat pintakuntopuutteet on käsitelty tässä luvussa ja seuraavassa taulukossa ne on esitetty jaoteltuna puutteen merkittävyyden perusteella.

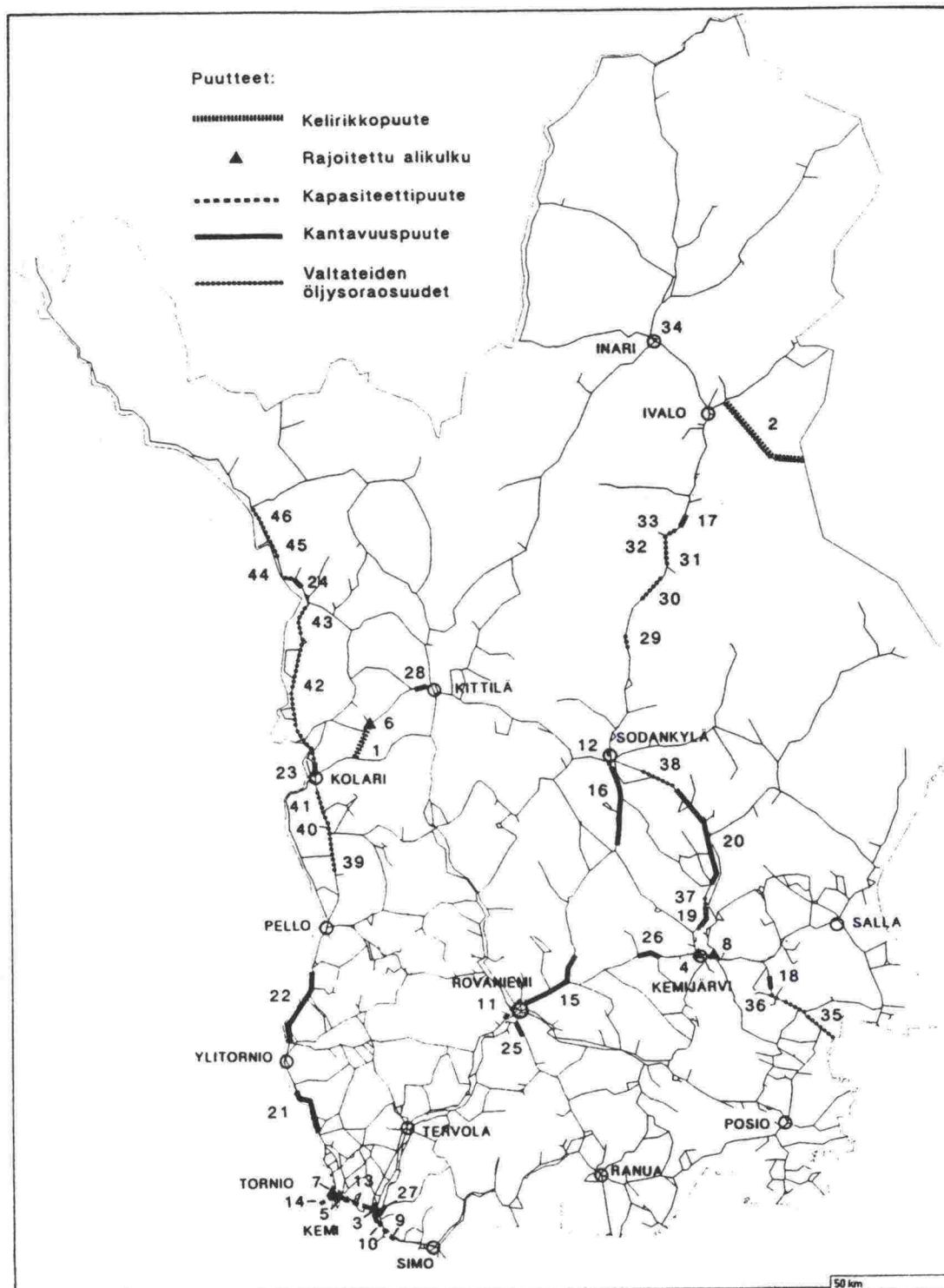
Taulukko 2. Luokien A–C teiden pintakuntopuutteet kilometreissä

Puute	A		B		C	yht.
	I	II	I	II	II	
tasaisuus	7.8	37.2	20.7	72.3	5.3	143.3
vauriot kesto	7.2	35.1	1.3	7.7	–	51.3
kevyt	24.8	58.8	41.7	83.3	7.6	216.2
urat kesto	0.1	2.5	–	–	–	2.6
uraisuus kev.	30.3	77.9	144.7	318.5	25.2	596.6
Yhteensä	70.2	211.5	208.4	481.8	38.1	1010.0

Pintakuntomuuttujien puutekriteerien perusteella pintakunnoltaan puutteellisia tieosuuksia on luokkien A–C teillä yhteensä 1010 km, joista merkittävästi puutteellisia yhteensä 279 km ja hieman puutteellisia 731 km. Luokkien A–C teiden yhteispituus on 3788 km, joten pintakunnoltaan puutteellisia on noin 27 %. Tärkeimmän luokan A teistä pintakunnoltaan puutteellisia on 282 km. Kaikista pintakuntopuutteista kuten myös luokan A teiden puutteista selvästi yleisin on öljysorateiden uraisuus eli poikittainen tasaisuus, joita kaikista pintapuutteista on noin 59 %.

4.3.2 Luokan A teiden puutteet

Luokan A teiltä on rekisteriseulonnoissa löydetty yhteensä 46 puutetta, joiden sijainti on esitetty kuvassa 15. Kaikki nämä puutteet alittavat jonkin puutekriteerin. Tähän ei sisälly sellaisia luokan A teillä olevia puutteita, jotka ovat tulleet esille kuljettajakyselyn kautta ja eivät alita mitään puutekriteeriä. Kuljettajien osoittamat puutteet on esitetty luvussa 4.3.4.



Kuva 15. Luokan A teiden puutteet

Kelirikkopuutteet

1. Mt 939, tieosat 05–07/0000, Kurtakko–Ylläsjärvi: 17 t
2. Mt 968, tieosat 02–10, Rajajoosepin tie

Rajoitettu allkulkuk, <4.50 m

3. Vt 4, tieosa 426, Jokisuuntien risteysilta: 4.33 m.
4. Vt 5, tieosa 401, Risteysilta: 4.48 m.
5. Vt 21, tieosa 104, Tornion rautatiesilta: 4.42 m.
6. Mt 939, tieosa 07, Hiihtostadionin ylikulkusilta: 4.45 m.
7. Mt 9211, tieosa 01, Kokoporttaali: 4.20 m.
8. Mt 9643, tieosa 01, Rautatiesilta: 4.38 m.

Kapasiteettipuutteet

9. Vt 4, tiejakso 424: E 0.
10. Vt 4, tiejakso 425/3308–428/00: D 62.
11. Vt 4, tiejakso 501/714–502/2604: E 20.
12. Vt 4, tiejakso 524–525/2249: D 55.
13. Vt 21, tiejakso 101–104/00: D 93.
14. Mt 9211, tiejakso 1–1/400: E 53.

Kantavuuspuutteet

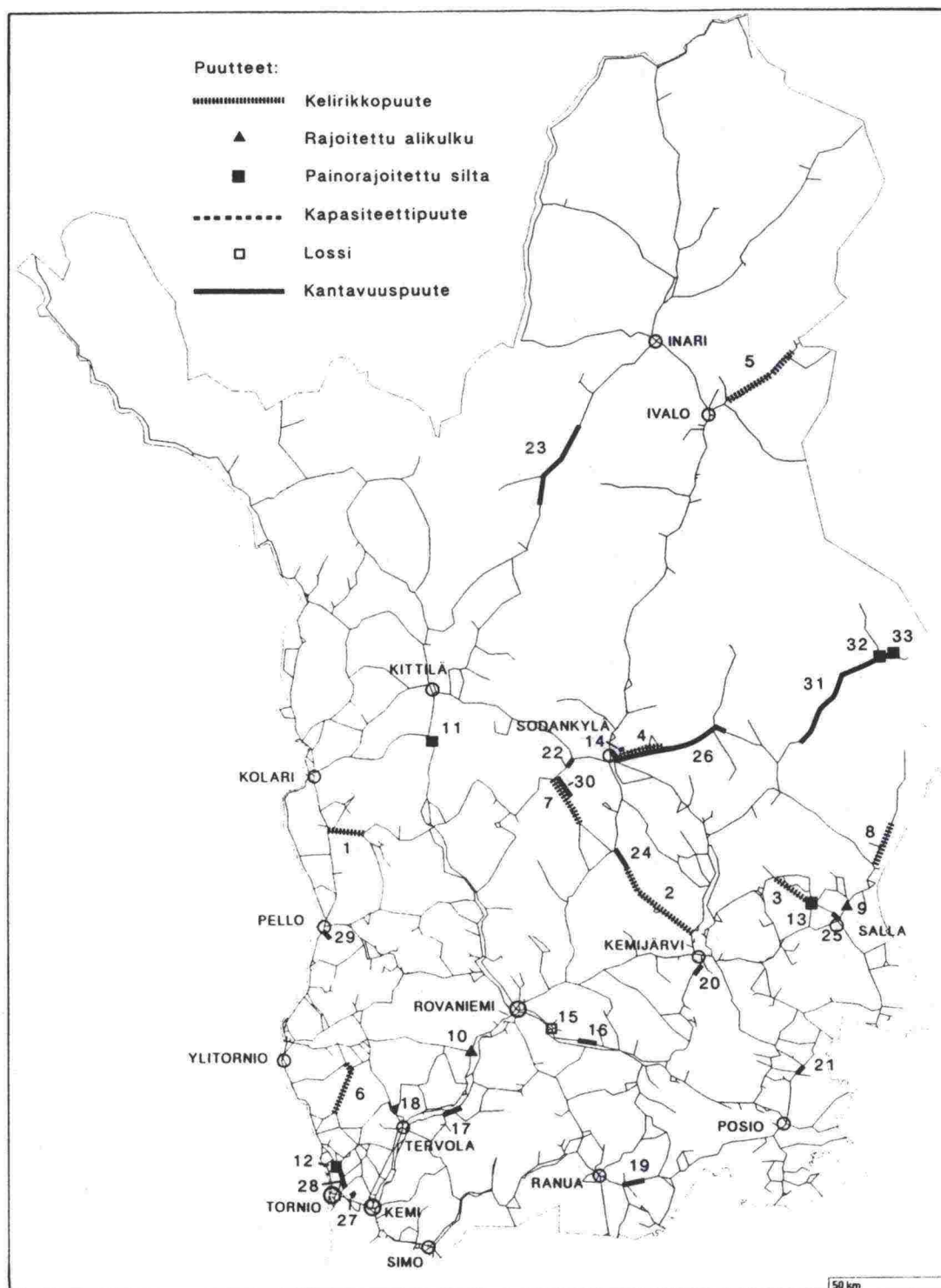
15. Vt 4, tiejakso 503/1460–508/630, Ab
16. Vt 4, tiejakso 517/1160–523/5328, Ab
17. Vt 4, tiejakso 545/261–545/4437, Ab/Kab
18. Vt 5, tiejakso 376/1263–377/3653, Ab/Kab
19. Vt 5, tiejakso 404/3533–406/854, Ab/Kab
20. Vt 5, tiejakso 408/1981–416/1575, Ab/Kab
21. Vt 21, tiejakso 111/1190–113/6755, Ab/Kab
22. Vt 21, tiejakso 119/390–125/3485, Ab/Kab
23. Vt 21, tiejakso 143/623–143/2366, Ab/Kab
24. Vt 21, tiejakso 202/170–202/3230, Ab/Kab
25. Kt 78, tiejakso 223/3394–223/7394, Kab
26. Kt 80, tiejakso 06/842–07/2997, Ab
27. Mt 926, tiejakso 01/278–01/5273, Ab
28. Mt 939, tiejakso 10/4214–10/6112, Ös

Valtateiden öljysora-osuudet

29. Vt 4, tiejakso 533/2500–534/1100
30. Vt 4, tiejakso 538/1600–539/8000
31. Vt 4, tiejakso 541/300–541/3235
32. Vt 4, tiejakso 542/00–542/9253
33. Vt 4, tiejakso 544/00–544/2100
34. Vt 4, tiejakso 561/500–561/3414
35. Vt 5, tiejakso 370/00–373/5242
36. Vt 5, tiejakso 375/3010–375/3202
37. Vt 5, tiejakso 406/1000–406/1250
38. Vt 5, tiejakso 417/00–418/3900
39. Vt 21, tiejakso 135/00–137/5156
40. Vt 21, tiejakso 138/400–138/2338
41. Vt 21, tiejakso 139/00–141/400
42. Vt 21, tiejakso 144/00–153/4897
43. Vt 21, tiejakso 155/00–156/7000
44. Vt 21, tiejakso 203/00–203/100
45. Vt 21, tiejakso 205/100–205/6038
46. Vt 21, tiejakso 207/00–209/4854

4.3.3 Luokan B teiden puutteet

Luokan B teiltä on rekisteriseulonnoissa löydetty yhteensä 33 puutetta, joiden sijainti on esitetty kuvassa 16. Kaikki nämä puutteet alittavat jonkin puutekriteerin. Tähän ei sisälly sellaisia luokan B teillä olevia puutteita, jotka ovat tulleet esille kuljettajakyselyn kautta ja eivät alita mitään puutekriteeriä.



Kuva 16. Luokan B teiden puutteet

Kelirikkipuutteet

1. Mt 936, tieosat 01-04/0000, Sieppijärvi-Palokoskenrova: 17 t.
2. Mt 961, tieosat 02-03/4506, Vuojärvi-Tohmo: 12 t.
3. Mt 964, tieosat 08-010/4000, Ahvenselkä-Mattilanmäki: 12 t.
4. Mt 967, tieosat 01-04/6300, Sodankylä-Kelujärvi: 17 t
5. Mt 9681, tieosat 01/5466-07/5862, Keväjärv-Virtaniemi: 17 t.
6. Pt 19582, tieosat 01-02/5591 ja 03-05/1606, Palovaara -Ylitornio kr, Tornion kr-Törmäsjärvi: 17 t.
7. Pt 19754, tieosat 01-02/7200, Ristonmännikkö: 17 t.
8. Pt 19865, tieosat 01-03/8200, Naruska: 12 t.

Rajoitettu alikulku, <4.50 m

9. Kt 82, tieosa 010, Kuoppasojan silta: 4.35 m.
10. Mt 930, tieosa 016, Muurolan rautatiesilta: 4.42 m.

Painorajoitetut sillat

11. Kt 79, Kaukosen silta: -/16-/50.
12. Mt 927, Liakanjoen silta: -/16-/40.
13. Mt 964, Jaurujärven silta: -/16-/-.
32. Polkutie 50004, Tulppiojoen silta: 8/13-/32.
33. Polkutie 50004, Nuorttijoan silta: 8/13-/-.

Kapasiteettipuutteet

14. Mt 967, tiejakso 1-1/1800: E 17.

Lossit

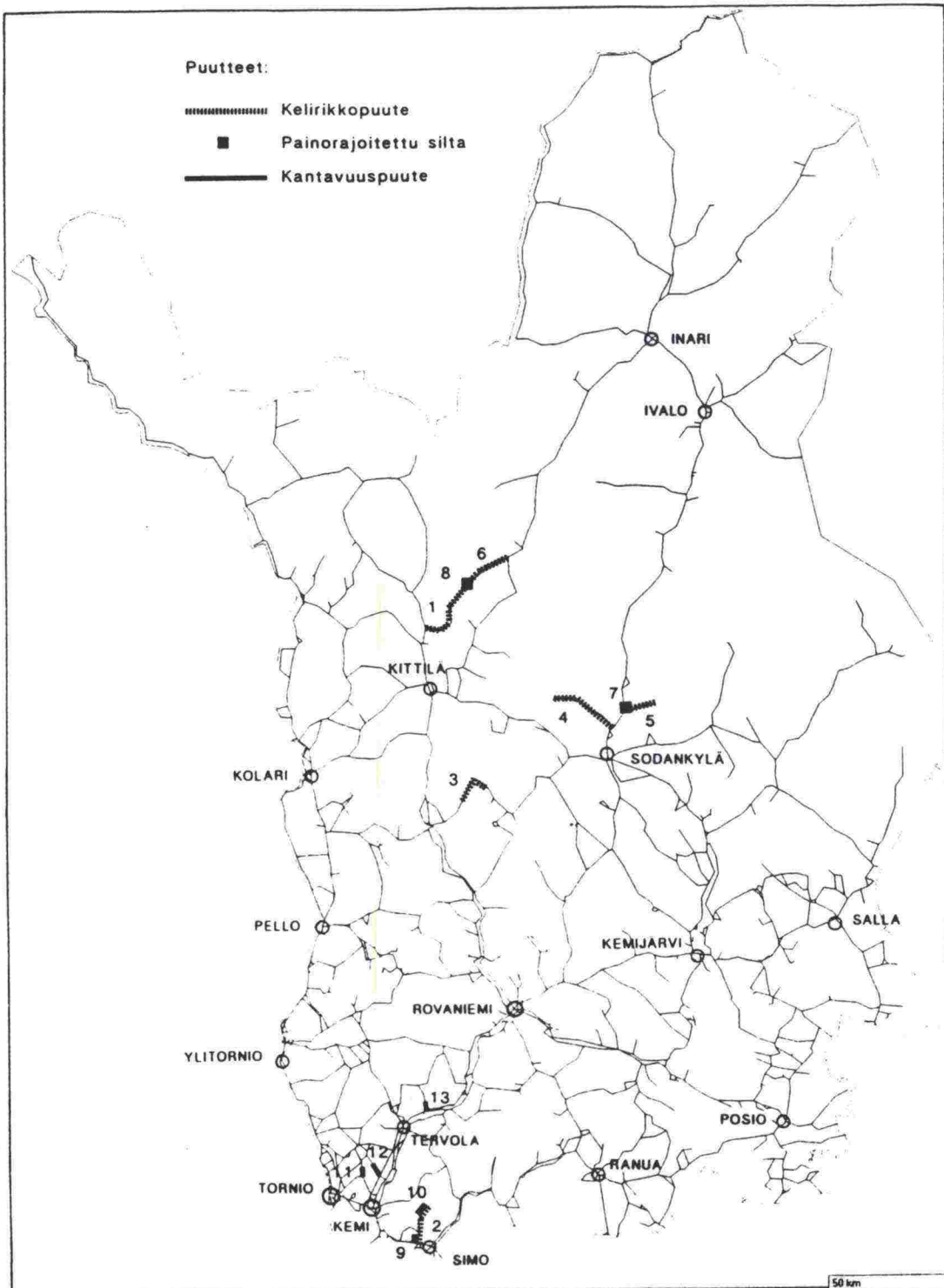
15. Mt 9421, tieosa 03

Kantavuuspuutteet

16. Kt 81, tiejakso 07/478-07/9082, Ös
17. Mt 926, tiejakso 11/2953-12/5500, Ös
18. Mt 929, tiejakso 02/896-02/5075, Ös
19. Mt 941, tiejakso 03/332-04/7020, Ös
20. Mt 944, tiejakso 15/2265-15/4853, Ös
21. Mt 947, tiejakso 04/213-04/4047, Ös
22. Mt 952, tiejakso 15/225-15/2475, Ös
23. Mt 955, tiejakso 17/779-21/6793, Ös
24. Mt 961, tiejakso 01/1176-01/7448, Ös
25. Mt 964, tiejakso 12/467-12/2652, Ös
26. Mt 967, tiejakso 01/220-09/2226, Ös
27. Pt 19528, tiejakso 01/2222-01/3838, Ös
28. Pt 19538, tiejakso 01/2798-02/5377, Ös
29. Pt 19676, tiejakso 01/672-01/4282, Ös
30. Pt 19754, tiejakso 01/192-02/6112, Ös
31. Polkutie 50004, tiejakso 01-10, Sr

4.3.4 Luokan C teiden puutteet

Luokan C teiltä on rekisteriseulonnoissa löydetty yhteensä 13 puutetta, joiden sijainti on esitetty kuvassa 17. Kaikki nämä puutteet alittavat jonkin puutekriteerin. Tähän ei sisälly sellaisia luokan C teillä olevia puutteita, jotka ovat tulleet esille kuljettajakyselyn kautta ja eivät alita mitään puutekriteeriä.



Kuva 17. Luokan C teiden puutteet

Kelirikkopuutteet

1. Mt 9561, tieosat 01/1100-03/5600, Köngäs-Hanhimaa: 12 t.
2. Pt 19508, tieosat 01-04/4440, Viantiejoki: 8 t.
3. Pt 19714, tieosat 04-05, Kuoksajärvi: 12 t.
4. Pt 19811, tieosat 01-04/5700, Rajala: 17 t.
5. Pt 19889, tieosat 01-02/4900, Moskuvaara: 17 t.
6. Polkutie 50006, tieosat 01-05/9800, Hanhimaa-Lopsunselkä: 12 t.

Painorajoitetut sillat

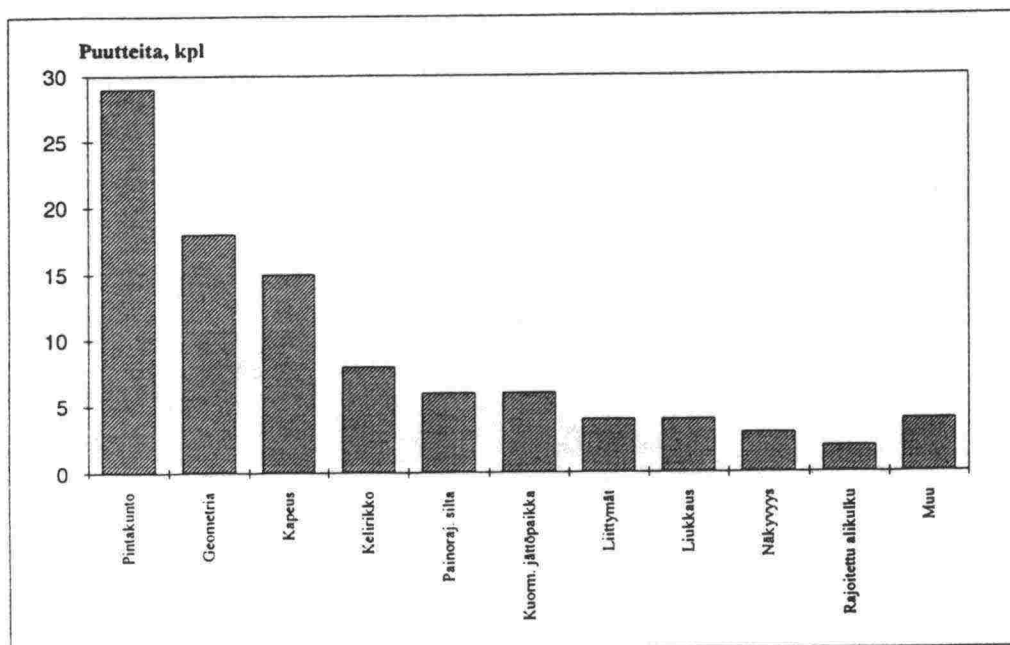
7. Pt 19889, Kersilön silta: -/16-/50.
8. Polkutie 50006, Kapsajoen silta: 8/13-/-.

Kantavuuspuutteet

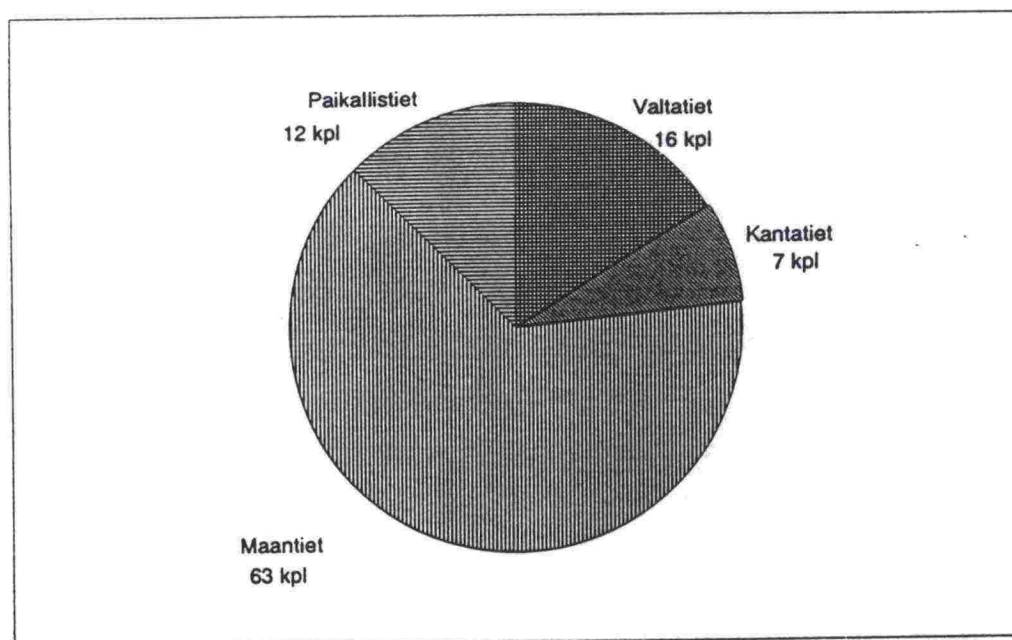
9. Pt 19508, tiejakso 01/200-01/2204, Ös/SOP
10. Pt 19508, tiejakso 04/222-04/3330, Ös/Sora
11. Pt 19543, tiejakso 01/1725-01/4485, Ös
12. Pt 19544, tiejakso 01/830-01/3154, Ös
13. Pt 19649, tiejakso 01/00-01/3354, Ös

4.3.5 Kuljettajien osoittamat puutteet

Kuljettajat osoittivat yhteensä 48 puutteellista kohdetta, joissa yhteensä 98 yksilöityä puutetta. Näiden puutteiden jakaantuminen puutetyyppeihin on esitetty kuvassa 18. Selvästi eniten puutteelliseksi koettiin teiden pintakunto. Tämä pitää sisällään kaikki tiellä olevat epätasaisuudet riippumatta siitä, johtuuko epätasaisuus heikosta kantavuudesta, roudasta tai jostain muusta. Puutteista 63 kpl eli noin 64 % sijaitsee maantieluokkaisilla teillä. Kuljettajien osoittamien puutteiden jakaantuminen tieverkossa on esitetty kuvassa 19. Kuvassa 20 on esitetty puutteiden sijainti tieverkossa.



Kuva 18. Kuljettajien osoittamien puutteiden jakaantuminen puutetyyppeihin

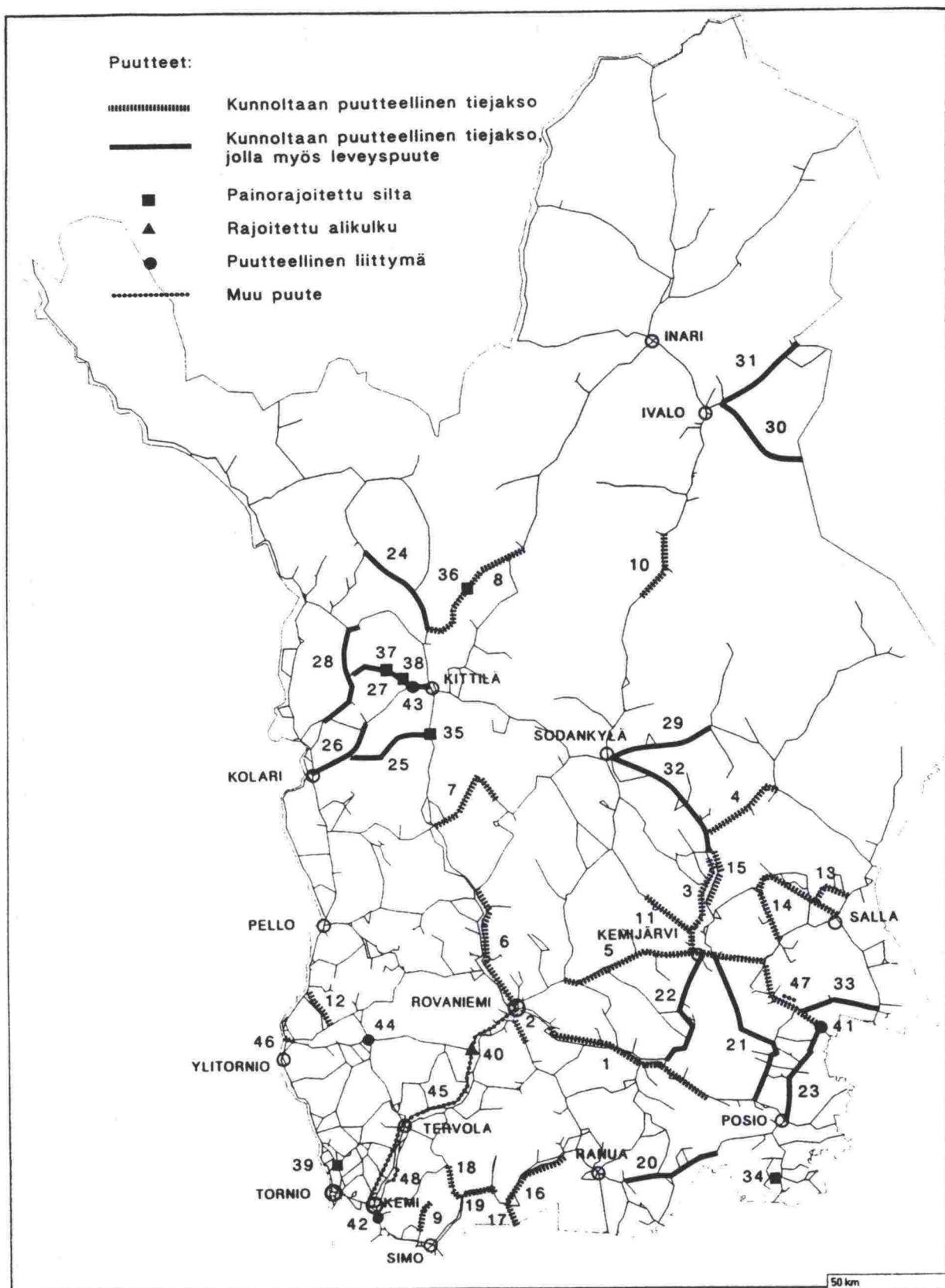


Kuva 19. Kuljettajien osoittamien puutteiden jakaantuminen tieverkossa

Yksilöityjen puutteiden lisäksi kuljettajat osoittivat yleisiä puutteita. Useat kuljettajat olivat sitä mieltä, että tiestö Lapissa rapistuu vähitellen ja suuriakin ongelmia on odotettavissa lähitulevaisuudessa. Maanteistä 941 ja 945 oltiin erityisen huolissaan ja niille vaadittiin peruskorjausta. Liukkauden torjunnassa ja erityisesti liittymäalueiden liukkauden torjunnassa koettiin olevan puutteita yleensä Lapissa.

Yleinen kuljettajien esittämä puute koski kuormaimen jättöpaikkojen puuttumista pää- ja sivuteiden liittymien yhteydestä. Kuormaimen jättöpaikkoja puuttui kuljettajien mukaan mm. seuraavilta tiejaksoilla:

- kantatie 81 välillä Oikarainen-Pernu,
- maantie 941 välillä Kuha-Mäntyjärvi,
- maantie 944 välillä Pirttikoski-Kemijärvi,
- maantie 945 välillä Perä-Posio-Isokylä ja
- maantie 947 välillä Posio-Maaninkavaara.



Kuva 20. Kuljettajien osoittamien puutteiden sijainti tieverkossa

Kunnoilta puutteelliset tiejaksot:

1. Kt 81 välillä Tennilä–Posion raja, tieosat 05–18: runsaasti routavaurioita, suuri märkyys välillä Vanntaus–Posion raja.
2. Kt 78 Rovaniemeltä 10 km Ranuan suuntaan, tieosat 222–224: koko talven pahat heitot.
3. Vt 5 välillä Maaninkavaara–Pelkosenniemi, tieosat 371–409: routaheittoja.
4. Mt 965 välillä Pelkosenniemi–Savukoski, tieosat 01–07: routaheittoja.
5. Kt 80 välillä Vikajärvi–Kemijärvi, tieosat 01–10: routaheittoja.
6. Mt 9522 välillä Meltaus–Saarenkylä, tieosat 01–09: huono tie, jolla paljon routaheittoja.
7. Pt 19714 välillä Lohiniva–Kierinki, tieosat 01–06: tien rakenne heikko, reunat ja pinta pehmeät kelirikkoaikana sekä myös kesällä, jos pitempiä sadejaksoja.
8. Mt 9561 (tieosat 01–03/ ja polkutie 50006 (tieosat 01–05) välillä Könäs–Pokka: tien rakenne heikko, reunat pettävät, runsaasti routaheittoja ja jyrkkiä mäkiä.
9. Pt 19508: päällystämättömällä osuudella kelirikko.
10. Vt 4 Siltaharjusta Purnumukkaan, tieosat 538–542: kelirikko, heittoa ja koloja tiessä. Ajonopeuden lasku 10–20 km/h (pahimmillaan 40 km/h). Suuri kaluston rikkoutumisvaara. Välillä Siltaharju–Vuotso: urat.
11. Mt 961 välillä Javarus–Vt 5, tieosat 05–08: mäkinen ja mutkainen tie, jossa heittoa ja painaumia. Tien taseus ympäröivää maanpintaa alempana.
12. Pt 19639, tieosat 01–03: heittoa.
13. Pt 19847: mutkaisella tiellä heittoa ja koloja sekä kelirikko. Ajonopeuden lasku 40 km/h.
14. Mt 964, tieosat 01–12: mutkaisella tiellä heittoa, koloja ja pehmeät reunat sekä kelirikko. Ajonopeuden lasku 30–40 km/h.
15. Pt 19789 päällystämätön osuus, tieosat 01–03: mäkinen ja mutkainen. Ajonopeuden lasku 20–30 km/h.
16. Mt 924 välillä Yli–Kärppä – Raiskio, tieosat 09–15: heittoa ja painaumia.
17. Mt 849, tieosa 18: päällystevaurioita ja heittoa.
18. Mt 923 välillä Sompujärvi–Alaniemi, tieosat 01–03: kapealla tiellä heittoa. Ajonopeuden lasku 20 km/h.
19. Mt 924 välillä Alaniemi–Tainiemi, tieosat 05–07: heittoa. Ajonopeuden lasku enimmillään 50 km/h.

Kunnoilta puutteelliset tiejaksot, joilla myös leveyspuute:

20. Mt 941 välillä Kuha–Mäntyjärvi, molemmat kaistat: tie kapea, reunat murtuneet ja routaheittoja.
21. Mt 945 välillä Perä–Posio–Isokylä, tieosat 01–15: heikkokuntoinen (kapea, mutkainen, mäkinen ja pehmeäreunainen) soratie.
22. Mt 944 välillä Pirttikoski–Kemijärvi, tieosat 06–15: runsaasti routavaurioita, mäkinen ja mutkainen sekä lisäksi pitkät kapeat sillat. Ajonopeuden lasku 20–30 km/h.
23. Mt 947 välillä Posio–Maaninkavaara, tieosat 01–08: suuri märkyys haittaa näkyvyyttä ja tie kapea liikennemäärään nähden.
24. Mt 956 (tieosat 03–05) ja polkutie 50009 välillä Könäs–Raattama: tien rakenne heikko, reunat pehmeät, tie kapea, paljon routaheittoja ja jyrkkiä mutkia sekä mäkiä.
25. Mt 9391 välillä Kaukonen–Kurtakko, tieosat 01–08: kapea tie, runsaasti routaheittoja ja muuta epätasaisuutta sekä jyrkkiä mäkiä.

26. Mt 939 välillä Ylläsjärvi–Kolari, tieosat 01–06: kapea tie, runsaasti routaheittoja ja muuta epätasaisuutta sekä paljon jyrkkiä mäkiä.
27. Mt 939 (tieosa 10) ja mt 9403 (tieosat 01–04) välillä Kittilä–Tiurajärvi: kapea, mutkainen, mäkinen ja mutkissa huono näkyvyys. Runsaasti routaheittoja ja muuta epätasaisuutta.
28. Mt 940 välillä Hannukainen (Äkäsjokisuun tiehaara)–Muotkavaara, tieosat 03–10: kapea, mutkainen, mäkinen ja mutkissa huono näkyvyys. Runsaasti routaheittoja ja muuta epätasaisuutta.
29. Mt 967 välillä Sodankylä–Tanhua, tieosat 01–09: mäkinen, mutkainen ja kapea tie, jossa heittoja. Ajonopeuden lasku pahimmillaan (Kommativaaran kohdalla) 50–60 km/h. Välillä Sodankylä–Kelujärvi: kelirikosta johtuva painorajoitus.
30. Mt 968, tieosat 02–10: kapea ja mutkainen soratie. Talvisin tapahtunut suistumisia.
31. Mt 9681 Akujärvestä itään, tieosat 01–07: mäkinen, mutkainen ja kapea soratie. Tiessä heittoja ja kelirikosta johtuva painorajoitus keväällä.
32. Vt 5 välit Kemijärvi–Sodankylä, tieosat 402–420: tie kapea ja heittoja.
33. Mt 948 välillä Karhujärvi–Hautajärvi, tieosat 01–07: kapea soratie, jossa routaheittoja ja pehmeät reunat.

Painorajoitetut sillat

34. Pt 19603, Tuomiojan silta.
35. Kt 79, Kaukosen silta. Sillan kierto opastettu huonosti.
36. Polkutie 50006, Kapsajoen silta.
37. Mt 9403, Kalliokosken silta.
38. Mt 9403, Sapakko-ojan silta.
39. Mt 927 Yli-Liakan joen ylitys, kiertomatka n. 15 km.

Rajoitettu alikulku

40. Mt 930 Muurolassa: rautatiesillan alikulkukorkeus ei riitä ylikorkeille kuljetuksille ja korkeus joskus riittämätön myös kuormaajalle. Talvella kiertotietä ei pidetä auki, kesälläkin sitä voi käyttää vain hyvällä kelillä.

Puutteellinen liittymä

41. Vt 5 ja mt 947 liittymäalue: korkea nopeusrajoitus ja huono näkyvyys.
42. Vt 4, Ristikankaan liittymä: nopeusrajoitus 100 km/h, vaikka erittäin paljon kääntyvää raskasta liikennettä mm. Metsä–Botnian tehtailta.
43. Mt 939 ja mt 9403 liittymä Ruottamassa: liittymä ahdas, liikenteenjaka- ja liian leveä. Kääntyminen pitkällä yhdistelmällä vaikeaa.
44. Mt 930:n ja mt 929:n liittymä: vaarallinen liittymä, etenkin sivutieltä tullessa ennen liittymää on pitkät suorat (suuri nopeus ja riittämättömät näkemät).

Muut puutteet

45. Vt 4 välillä Rovaniemi–Kemi: ryhmittymiskaistat puuttuvat useista liittymistä.
46. Mt 930 välillä Aavasaksa–pt 19626:n liittymä: paljon pyöräilijöitä, mutta kevyen liikenteen väylä puuttuu.
47. Vt 5 n. 5 km Karhujärveltä Kemijärvelle päin, tieosa 373: em. tulosuunnassa suuren laskun jälkeen pahoja mutkia.
48. Mt 926 Ala–Paakkola: siltojen kohdilla heitot. Ajonopeuden lasku 10–20 km/h.

5 PARANTAMISTOIMENPITEET JA KUSTANNUKSET

5.1 Periaatteet suositeltavien parantamistoimenpiteiden ja -kustannusten määrittämiselle

Puutteellisille kohteille on suunniteltu parantamistoimenpiteet hankkeittain. Puutteenmäärittäminen ja näin myös suositeltavat toimenpiteet on määritetty puutavarankuljetusten ja muun raskaan liikenteen kannalta. Toimenpiteitä ei ole esitetty esimerkiksi standardipuutteen vuoksi tiejaksoille, jotka eivät täytä Valtatieverkon kehittämissuunnitelman Tie 2010 asettamia tieverkon laatutavoitteita, mikäli puutteen ei ole katsottu aiheuttavan merkittäviä ongelmia puutavarankuljetuksille tai muulle raskaalle liikenteelle. Toimenpiteiden suunnittelu on tehty sillä tarkkuudella, että vaadittaville toimenpiteille on voitu määrittää parantamiskustannukset. Toimenpiteillä on haluttu poistaa tien puute tai ongelma-kohta yleisesti hyväksytyksi suunnitteluajanjaksoksi. Tällöin kyseeseen eivät ole tulleet pikaparannustoimenpiteiden luonteiset toimenpiteet.

Puutteista valtateiden öljysoraosuuksille, losseille ja kapasiteettipuutteille ei ole esitetty tässä yhteydessä toimenpiteitä. Valtateiden öljysoratiejaksoilla ei ole katsottu aiheelliseksi tehdä toimenpiteitä pelkän öljysorapäällysteen vuoksi ennen kuin siellä ilmenee myös muita puutteita. Suuri osa valtateiden öljysoratiejaksoista sisältyy jaksoihin, joille suositellaan parantamistoimenpiteitä pintakunto- ja kantavuuspuutteen perusteella. Myös loppujaksoilla tulisi muiden puutteiden ilmetessä öljysorapäällyste korvata kestopäällysteellä. Valtateiden öljysoraosuudet on esitetty liitteessä 2.

Oikaraisen lossi maantiellä 9421 on ainoa luokitelluilla teillä sijaitseva lossi. Tässä yhteydessä ei esitetä lossin korvaamista sillalla. Silta tullee ajankohtaiseksi mahdollisen voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä. Pelkosenniemen läpi sijaitsevan Arvospuolen lossin muuttamisesta sillaksi tai penkereeksi on meneillään tiepiirissä selvitystyö.

Kapasiteetiltaan puutteellisia tiejaksoja oli yhteensä 7 kappaletta. Tiejaksot yhtä lukuunottamatta sisältyvät tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelmaan 1993–96 tai jaksojen parantamistyöt ovat jo meneillään. Näille tiejaksoille ei tässä yhteydessä esitetä uusia toimenpiteitä vaan hankkeet tulisi toteuttaa suunnitellun mukaisesti. Kapasiteetiltaan puutteelliset tiejaksot on esitetty liitteessä 3.

Rakentamiskustannusten arvioinnissa on käytetty Lapin tiepiiristä saatuja vuoden 1992 toteuman seurantaan perustuvia kilometri- ja neliökustannuksia. Kustannusarviot sisältävät myös suunnittelukustannukset. Taulukossa 3 on esitetty käytetyt km-kustannukset ja toimenpideryhmien tarkempi sisältö.

Taulukko 3. Toimenpiteiden km-kustannukset ja toimenpideryhmien sisältö

Toimenpide ryhmä	Valtatiet (Mmk/km)	Kantatiet (Mmk/km)	Seutu- ja yhdystiet (Mmk/km)
1	PMS91-ohjelmiston mukaiset kustannukset, n.0.30		
2	0.70	0.60	0.50
3	0.95	0.80	0.70

Toimenpideryhmien sisältö

1. Kevyt rakenteen parantaminen: päällysteen jysintä, tasausmassa, vähäiset kantavuuden parantamiset ja päällystys.
2. Rakenteen parantaminen: kantavan kerroksen uusiminen, yksittäisten vauriokohtien korjaus (1–2 kohdetta/km), kuivatuksen parantaminen ja päällystys.
3. Rakenteen parantaminen ja leventäminen: edellisen ryhmän toimenpiteiden lisäksi tien leventäminen 1.0...2.0 m ja kuivatuksen uusiminen.

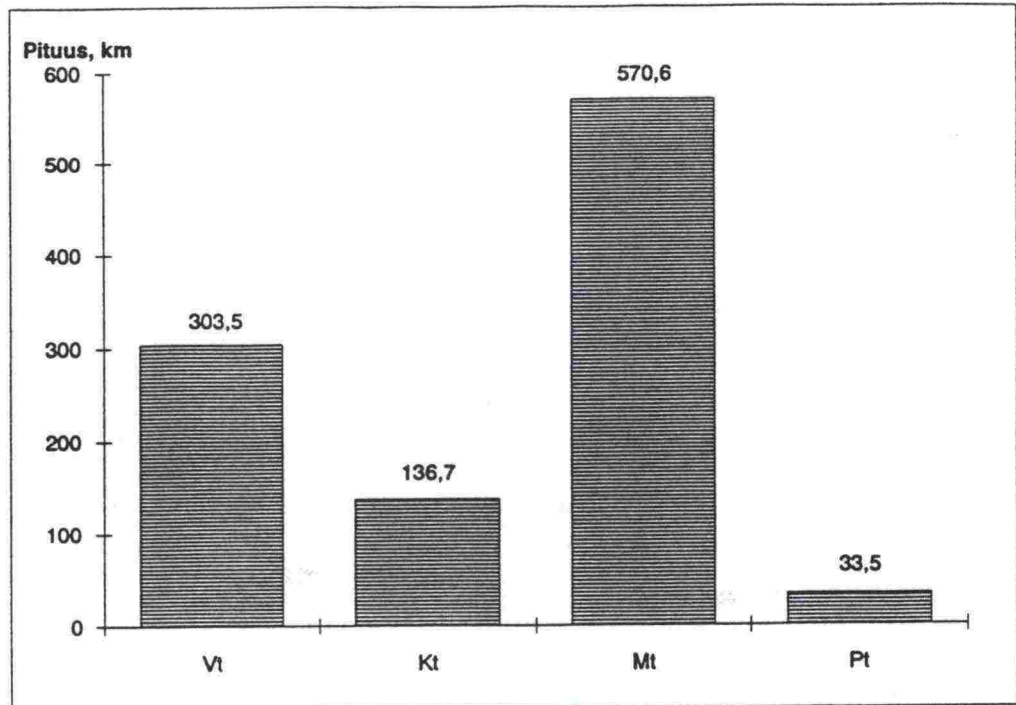
5.2 Pintakunto- ja kantavuuspuutteiden poistaminen

Toimenpiteiden määrittäminen pintakunto- ja kantavuuspuutteiden poistamiseksi on tehty käyttäen apuna PMS91-ohjelmistoa (Pavement management system) sekä pintakuntomuuttujien ja kantavuuden mittaustuloksia. Lapin tiepiiri on mitannut kaikkien hankkeissa luokiteltujen teiden pintakunnon kevään 1993 aikana.

Suosittelavat hankkeet ovat tiejaksoja, joille PMS91-ohjelmisto suosittelee toimenpiteitä ja joilla on myös mitattujen pintakuntomuuttujien perusteella puutteita. Muutamalle tiejaksolle on suositeltu toimenpiteitä pelkkien pintakunnon mittaustulosten perusteella. Pelkän kantavuuspuutteen perusteella ei tiejaksoille ole esitetty parantamistoimenpiteitä. Toimenpiteitä on esitetty, mikäli kantavuuden lisäksi siellä ilmenee myös muita puutteita. Heikko kantavuus aiheuttaa kuitenkin sen, että todennäköisyys pintakunto- ja kelirikko-ongelmien syntymiselle on suurempi kuin riittävän kantavuuden omaavilla teillä. Toimenpidesuosituksukset eivät sisällä tiejaksoja, joiden parantaminen sisältyy tiepiirin vuoden 1993 päällysteohjelmaan.

Parannettavaksi teitä on esitetty yhteensä noin 1050 km, joista noin 43 % on luokiteltu puutavaran kuljetusten ja raskaan liikenteen kannalta luokkaan A. Näistä 1050 km:sta noin 55 % on toiminnalliselta luokaltaan maantie. Parantamiskustannuksiksi on arvioitu yhteensä 295.6 Mmk, josta noin 53 % menee luokan A teiden korjaamiseen. Toimenpidetyypeistä kevyt rakenteen parantaminen on suurin. Parannettaviksi esitetyistä tiejaksoista noin 18 %

sisältyy jo Lapin tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelmaan 1993–96. Kuvassa 21 on esitetty toimenpiteiden jakaantuminen tieluokan perusteella ja liitteessä 4 toimenpiteiden ja kustannusten jakaantuminen eri teille sekä yhteenveto niistä jaoteltuna luokkien A–C teihin. Hankekohtainen toimenpideluettelo löytyy projektin teknisestä kansioista. Teknisestä kansioista löytyy myös luettelo kantavuuskriteerien alittavista tiejaksoista.

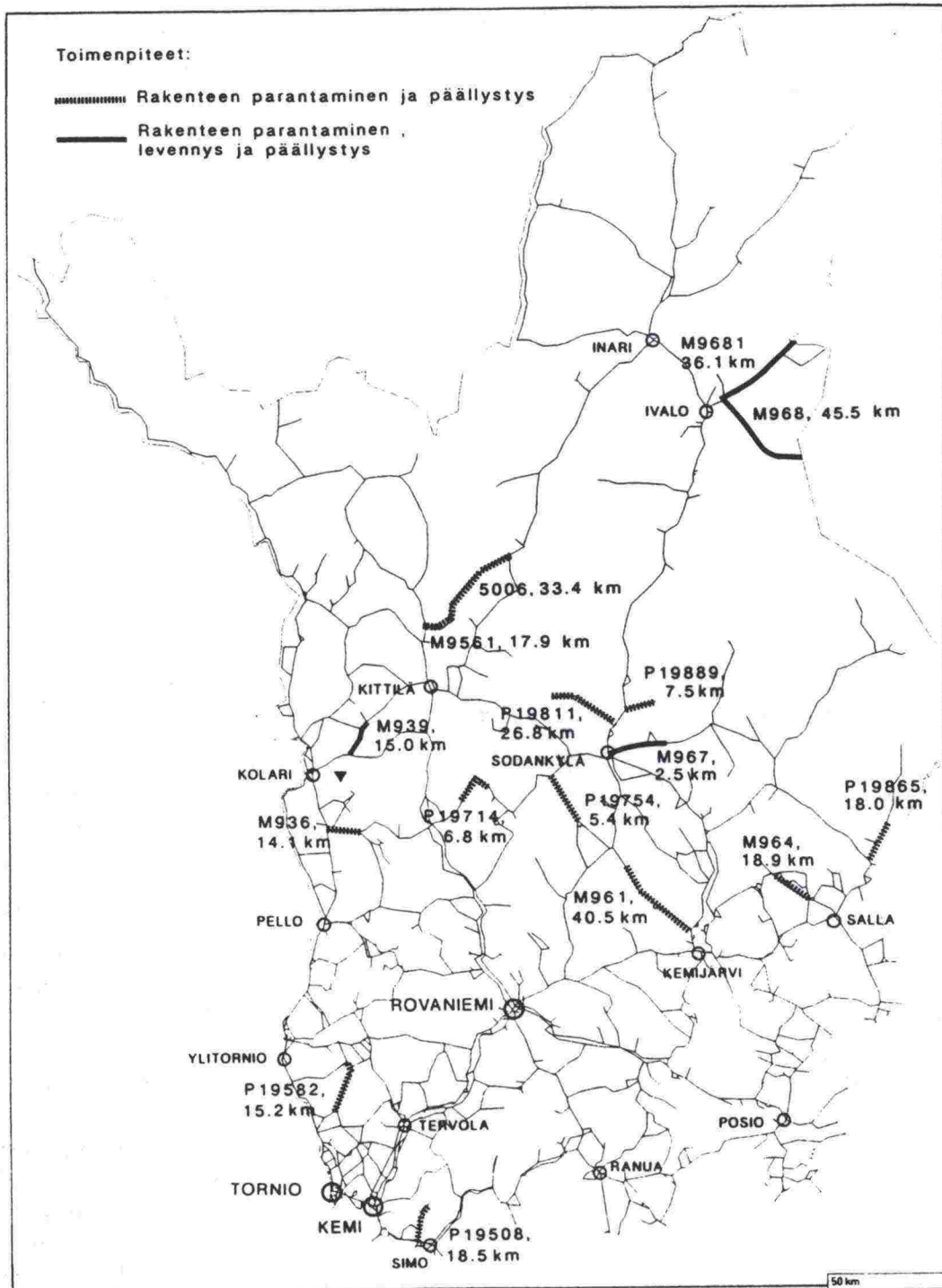


Kuva 21. Toimenpidesuosituksat pintakunto- ja kantavuuspuutteiden poistamiseksi jaoteltuna tieluokkiin

5.3 Kelirikkopuutteiden poistaminen

Parantamistoimenpiteenä kelirikon uhanalaisille teille on esitetty rakenteen parantamista. Niille kelirikkouhanalaisille teille, jotka kuljettajat ovat kokeneet liian kapeiksi, on suositeltu myös leventämistä. Parannettavaksi suositeltavat tiet sisältävät sekä nykyisin jo päällystettyjä että päällystämättömiä teitä. Parantamisen jälkeen kaikkien näiden teiden tulisi olla päällystettyjä. Kelirikkouhan perusteella parannettavaksi suositeltavia teitä on noin 330 km. Lisäksi luokan A–C teillä oli noin 36 km teitä, jotka kelirikkouhanalaisuuden lisäksi esitetään parannettaviksi myös pintakunto- ja kantavuuspuutteen perusteella. Ko. tiejaksojen parantamistoimenpiteet ja -kustannukset on esitetty pinta-kunto- ja kantavuuspuutteiden yhteydessä.

Kelirikkopuutteiden parantamiskustannukset ovat yhteensä noin 181 Mmk, joista noin 42 % sisältyy jo tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelmaan 1993–96. Kelirikkouhanalaisista teistä noin 46 % on luokan B teitä ja noin 23 % luokan A teitä. Kuvassa 22 on esitetty suositeltavien toimenpiteiden sijainti. Yhteenveto toimenpiteistä ja niiden kustannuksista kelirikkopuutteen poistamiseksi on esitetty taulukossa 4 ja hankekohtainen luettelo liitteessä 5.



Kuva 22. Toimenpiteet kelirikkopuutteiden poistamiseksi

Taulukko 4. Yhteenveto toimenpiteistä kelirikkopuutteen poistamiseksi

Toimenpide	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)
Rakenteen parantaminen, leven- täminen ja päällystys	106.3	74.4
Rakenteen parantaminen ja pääl- lystys	223.0	106.5
Yhteensä	329.3	180.9

5.4 Rajoitettujen alikulkujen poistaminen

Rajoitetun alikulun kriteerinä on käytetty 4.5 m. Kriteerin alittavia alikulkuja on luokitelluilla teillä yhteensä 8 kpl, joista 6 luokan A teillä. Kuljettajien puute-
listoilla oli näiden lisäksi vielä yksi muu rajoitettu alikulku.

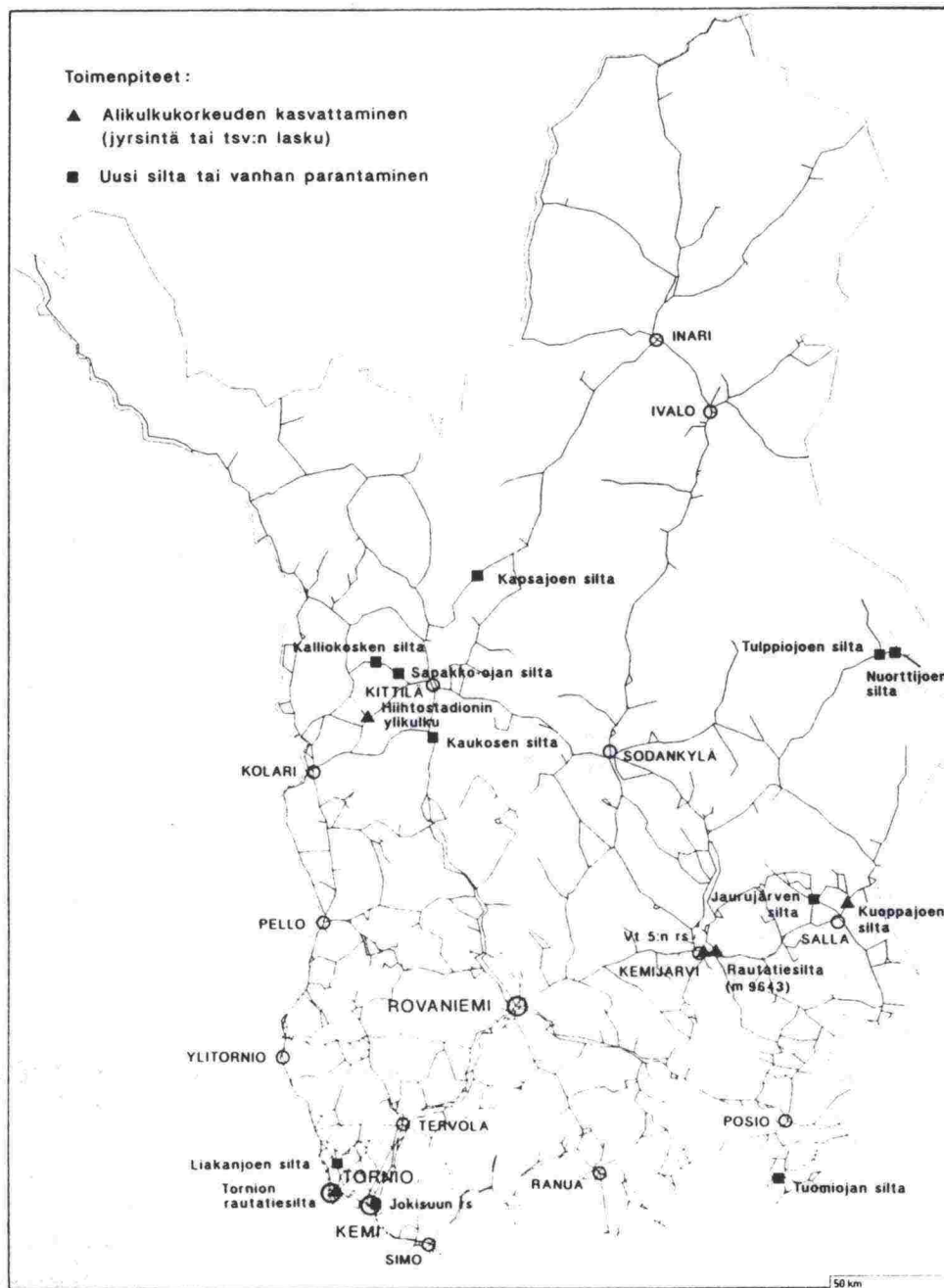
Alikulkukriteeri tulee täyttyä myös talviaikaan. Toimenpiteenä alikulkukorkeu-
den kasvattamiseksi vähintään 4.5 m:iin on esitetty kohteesta riippuen jyrsin-
tää tai tasauksen laskua. Jyrsinnällä voidaan kasvattaa alikulkukorkeutta
vain 1–5 cm, joten suurimmassa osassa hankkeita vaaditaan tasauksen las-
kua tai muita järeämpiä toimenpiteitä. Toimenpiteiden tarkemmassa suunnit-
telussa tulee huomioida muutosten vaikutus alikulkujen kuivatukseen. Joki-
suun risteysilta valtatiellä 4 ja maantien 9211 kokoportaali sisältyvät jo tiepii-
rin toiminta- ja taloussuunnitelmaan 1993–96. Muiden kohteiden parantami-
nen maksaa noin 0.9 Mmk.

Parannettavien alikulkujen sijainti on esitetty kuvassa 23 ja yhteenveto suosi-
teltavista toimenpiteistä taulukossa 5. Hankekohtaiset toimenpiteet on esitet-
ty liitteessä 6.

5.5 Painorajoituspuutteen poistaminen silloilla

Lapin tiepiirissä on yhteensä 68 painorajoitettua siltaa, joista 7 sijaitsee luok-
kien A–C teillä. Kuljettajat kokivat näiden viiden lisäksi ongelmallisiksi kolme
muuta painorajoitettua siltaa. Parantamistoimenpiteinä painorajoitetuille silloil-
le on esitetty uuden sillan rakentamista tai vanhan parantamista. Toimenpitei-
tä on esitetty yhteensä 9:lle sillalle ja näiden toimenpiteiden kokonaiskustan-
nus on yhteensä 21.1 Mmk. Silloista neljä sisältyy jo tiepiirin toiminta- ja ta-
loussuunnitelmaan 1993–96.

Suosittelavien toimenpiteiden sijainti on esitetty kuvassa 23 ja yhteenveto toi-
menpiteistä taulukossa 5. Hankekohtaiset toimenpiteet on esitetty liitteessä
7.



Kuva 23. Toimenpiteet rajoitettujen alikulkujen ja siltojen painorajoituspuutteen poistamiseksi

Taulukko 5. Yhteenvedo toimenpiteistä rajoitettujen alikulkujen ja siltojen painorajoituspuutteen poistamiseksi

Toimenpide	Määrä (kpl)	Kustannus (Mmk)
Uusi silta	9	20,1
Vanhan sillan parantaminen	1	1,0
Tasausviivan lasku	4	0,8
Jyrsintä	1	0,1
Yhteensä	15	22,0

5.6 Kuljettajien osoittamien puutteiden poistaminen

Suuri osa kuljettajien osoittamista puutteista oli samoja, jotka on selvitetty jo rekisteriseulontojen yhteydessä. Kuljettajien osoittamista pintakunto- ja kantavuuspuutteista teistä oli yhteensä noin 365 km sellaisia teitä, jotka sisältyvät jo toimenpidelistoille rekisteriseulontojen perusteella. Kuljettajien osoittamista kelirikkopuutteista teistä noin 225 km sisältyy toimenpideohjelmiin rekisteriseulontojen perusteella. Rajoitetuista alikuluista toimenpidelistoihin sisältyi yksi ja painorajoitetuista silloista kolme siltaa.

Kuvassa 24 on esitetty niiden kohteiden sijainti, jotka eivät sisälly aikaisemmin rekisteriseulontojen pohjalta esitettyihin toimenpidelistoihin. Yhteenveto suositeltavista toimenpiteistä on esitetty taulukossa 6. Hankekohtaiset toimenpidesuosituksukset on esitetty liitteessä 8. Suositeltavien toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä 62.7 Mmk.

Taulukko 6. Yhteenveto toimenpiteistä kuljettajien osoittamien puutteiden poistamiseksi

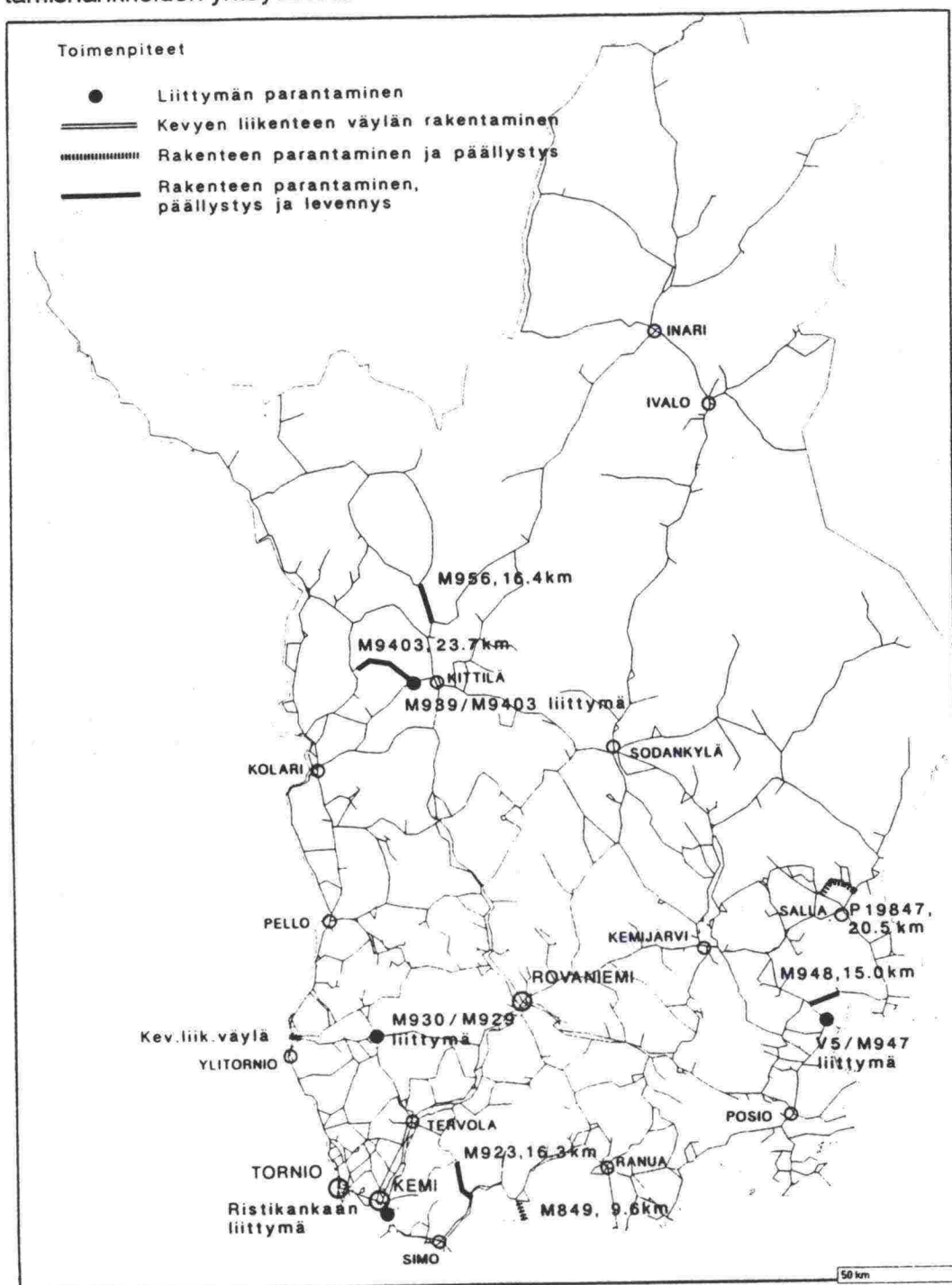
Toimenpide	Määrä	Kustannus (Mmk)
Rakenteen parantaminen, leventäminen ja päällystys	71.4 km	50,0
Rakenteen parantaminen ja päällystys	30.1 km	9,1
Liittymän parantaminen	3 kpl	
Kevyen liikenteen väylä	4.0 km	3,6
Yhteensä		62,7

Kuljettajat esittivät runsaasti yleisiä parantamishdotuksia. Erityisesti parannusta toivottiin väylien liukkauden torjuntaan ja kuormaimen jättöpaikkojen määrään. Kuormaimen jättöpaikkojen puuttumisen lähinnä pää- ja sivuteiden liittymien yhteydestä koki suurin osa kuljettajista puutteeksi. Lapin tiepiirissä on käynnissä selvitys puutavaran varastoalueista. Tiepiiri on kartoittanut tiemestaripiireistä sellaisten liitännäisalueiden määrää, kokoa ja nykyistä käyttötarkoitusta, joita voitaisiin käyttää puutavaran varastointiin. Kaikilta tiemestaripiireiltä ei ole vielä saatu vastauksia, joten seuraavassa on tähän asti tiemestareiden ilmoittamien alueiden määrät Metsähallituksen hoitoalueittain:

- Ranuan hoitoalue	41 kpl
- Rovaniemen hoitoalue	12 "
- Sodankylän hoitoalue	4 "
- Ylikemin hoitoalue	30 "
- Ylä-Lapin hoitoalue	7 "
Yhteensä	94 kpl

Kuormausaluetyöryhmän mukaan em. alueet sisältävät 35 kpl sellaisia tielaitoksen hallinnassa tieoikeudessa olevia alueita, joista saadaan varastoalueita alueen käyttötarkoitusta tiepiiriin päätöksellä muuttamalla.

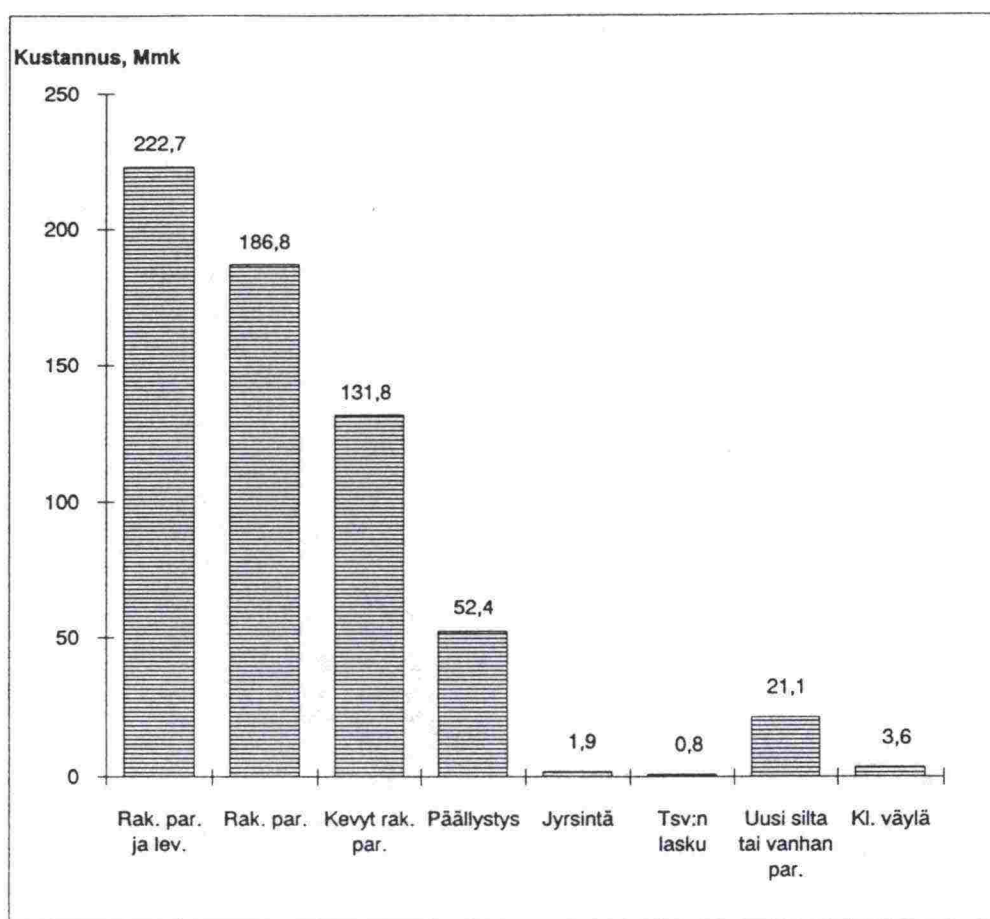
Puutavaran varastoalueselvityksen valmistuttua tulisi selvittää, onko varastoalueiden lisäksi vielä tarvetta järjestää tai rakentaa levennyksiä vain kuormaamisen ja perävaunun jättämistä varten. Levennyksen rakentaminen kuormaamisen ja perävaunun jättämistä varten maksaa noin 60 000 mk/kpl. Käytännössä levennykset kannattaisi tehdä lähinnä teiden rakentamis- ja parantamishankkeiden yhteydessä.



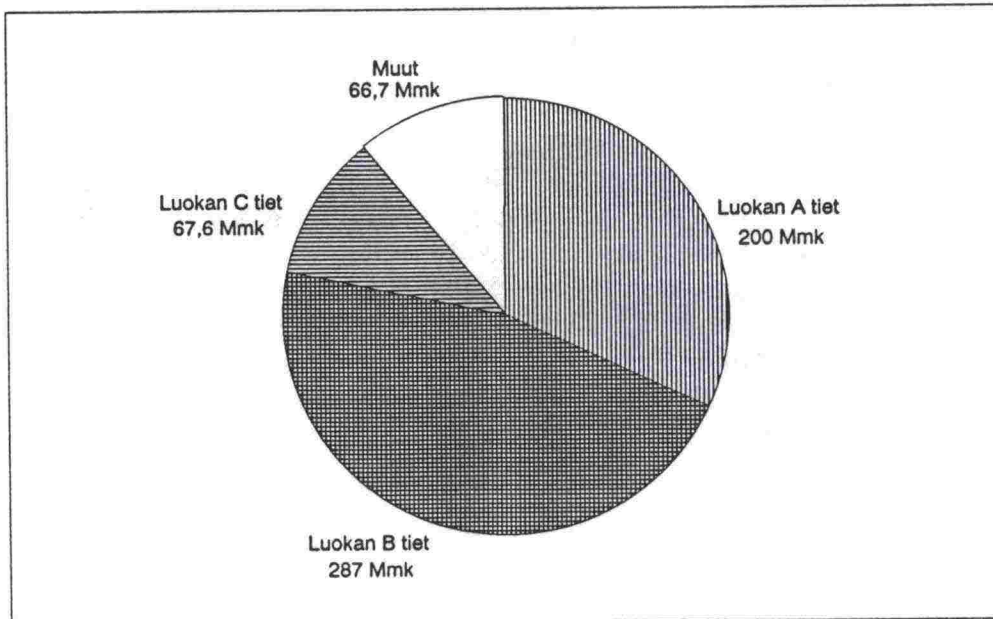
Kuva 24. Toimenpiteet kuljettajien osoittamien puutteiden poistamiseksi

5.7 Yhteenveto suositeltavista toimenpiteistä

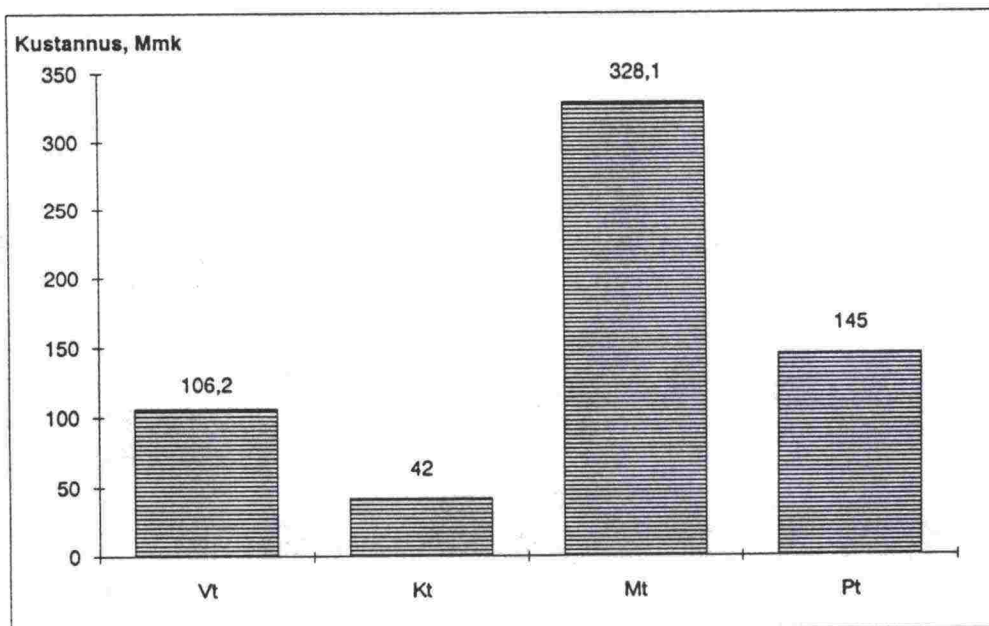
Suosittelavien toimenpiteiden kustannukset ovat yhteensä noin 621 Mmk, joista sisältyy tiepiiriin toiminta- ja taloussuunnitelmaan 1993–96 noin 24 %. Suurin toimenpideryhmä kustannuksissa mitattuna on rakenteen parantaminen ja leventäminen, joita kaikista kustannuksista on noin 36 %. Suositeltavien toimenpiteiden jakaantuminen toimenpideryhmiin on esitetty kuvassa 25. Kuvassa 26 on esitetty samojen kustannusten jakaantuminen luokan A–C teille. Ryhmä muut sisältää niiden toimenpiteiden kustannukset, joita suositellaan kuljettajien osoittamille teille ja jotka eivät sijaitse luokitelluilla teillä. Kuvassa 27 on esitetty kustannusten jakaantuminen tieluokkiin.



Kuva 25. Suositeltavat toimenpiteet, yhteensä 621 Mmk



Kuva 26. Suositeltavien toimenpiteiden jakaantuminen luokkiin A–C



Kuva 27. Suositeltavien toimenpiteiden jakaantuminen tieluokkiin

6 VAIKUTUSTARKASTELUT

6.1 Yleistä

Esitettyjen investointien ja toimenpiteiden vaikutuksia on arvioitu sekä rakennus- että käyttövaiheen ajalta. Käytönaikaisia vaikutuksia ovat yhteiskuntataloudellisesta näkökulmasta lähinnä hankkeiden synnyttämät liikennetaloudelliset hyödyt ja yritysten näkökulmasta kuljetuskustannuksissa saavutettavat säästöt. Alueen taloudellista aktiviteettia merkittävästi lisääviä suuria tiehankkeita ei selvityksessä käsitelty. Rakennusvaiheen aikaisia vaikutuksia ovat investointien kerrannais- ja työllisyysvaikutukset. Lisäksi on arvioitu tiestön vaikutuksia Lapin matkailuun.



Kuva 28. Tieinvestointien taloudelliset vaikutukset

6.2 Hankkeiden liikennetaloudelliset vaikutukset

6.2.1 Yleistä

Liikennetaloudellisia vaikutuksia on tutkittu arvioimalla tiestön puutteiden vaikutuksia yhteiskuntataloudellisiin ajokustannuksiin. Puutteista laskennassa on huomioitu pintakunto- ja kantavuuspuutteet, kelirikkopuutteet, kapasiteettipuutteet ja kuljettajien osoittamat puutteet. Laskennassa ei ole huomioitu rajoitetuista alikuluista ja painorajoitetuista silloista syntyviä lisäkustannuksia, koska näistä syntyvät yhteiskuntataloudelliset lisäajokustannukset ovat kokonaisuuden kannalta pieniä. Laskenta sisältää projektissa raskaan liikenteen ja kuljetusten kannalta tärkeiksi luokitellut tiet sekä ne kuljettajien puutteelliseksi osoittamat tiet, jotka eivät sisälly luokiteltuihin teihin.

Varsinainen vaikutusten laskenta on tehty Excel-taulukkolaskentaohjelmistoon rakennetun laskentapohjan avulla. Laskenta on suoritettu vuoden 1993 liikennemäärillä. Tuloksina on saatu tiestön puutteiden vaikutus kevyen ja raskaan liikenteen vuosittaisiin yhteiskuntataloudellisiin ajokustannuksiin (Mmk/v). Yksikkökustannuksina on käytetty tielaitoksen julkaisun "Tieliikenteen ajokustannukset 1993" arvoja.

6.2.2 Laskentaperiaatteet ja -menetelmät

Pintakuntopuutteiden ajokustannusvaikutukset

Pintakunto- ja kantavuuspuutteiden vaikutusten laskennassa on sovellettu HIPS-järjestelmää. HIPS-järjestelmä on tielaitoksessa kehitetty järjestelmä päällystettyjen teiden ylläpitovaihtoehtojen tarkasteluun. HIPSissä on arvioitu tien kunnon vaikutuksia ajokustannuksiin sekä suoraan että ajonopeuden muutoksen kautta. Käytetyistä kuntomuuttujista ei kantavuuden katsota vaikuttavan ajokustannuksiin lainkaan. Muilta osin on sovellettu tielaitoksen julkaisua "Tieliikenteen ajokustannukset 1993".

Taulukoissa 7–9 on esitetty pintapuutteiden vaikutukset ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannuksiin. Muutos-% kertoo aina laskennassa käytetyn vaikutuksen ajokustannuksissa, joka syntyy puutteen ylittäessä kriteeristön arvon. Kriteeristön arvot vastaavat HIPS-kuntoluokitusta 2. Laskennassa ei ole otettu huomioon niiden epätasaisuuksien ajokustannusvaikutuksia, jotka eivät ylitä puutekriteerien arvoja.

Taulukko 7. Tien kunnon suora vaikutus ajoneuvokustannuksiin (muutos %)

Puute	Kevyt ajoneuvo	Raskas ajoneuvo
Tasaisuus	10 %	12 %
Urat	1 %	1 %
Vauriot	4 %	4 %

Taulukko 8. Tien kunnon vaikutus ajonopeuteen (muutos %)

Puute	Kevyt ajoneuvo	Raskas ajoneuvo
Tasaisuus	- 10 %	- 15 %
Urat	- 10 %	- 10 %
Vauriot	- 4 %	- 5 %

Taulukko 9. Tien kunnon vaikutus onnettomuuskustannuksiin (muutos %)

Puute	Kevyt ajoneuvo	Raskas ajoneuvo
Tasaisuus	2 %	2 %
Urat, ab	25 %	25 %
Urat, ös	4 %	4 %

Seuraavassa laskennassa käytettyjä henkilövahinko-onnettomuustiheyksiä, jotka ovat Lapin keskimääräisiä arvoja vuodelta 1991. Omaisuusvahinko-onnettomuudet on huomioitu kertoimen avulla.

Valtatiet	0.08	h.v.onn./km
Kantatiet	0.05	"
Maantiet	0.02	"
Paikallistiet	0.01	"

Kelirikkopuutteiden ajokustannusvaikutukset

Laskennassa on sovellettu laskentamenetelmää, jolla arvioidaan tienparannustyömaiden lisääjokustannuksia. Tiejaksojen liikennöitävyysluokaksi on arvioitu keskinkertaiset ajo-olosuhteet eli tien pinta on vain paikotellen niin huonossa kunnossa, että joudutaan käyttämään nopeutta 10–20 km/h. Keskinopeus on 35–45 km/h. Häiriökohtia esiintyy 0,5–1,0 kpl/km.

Em. oletuksilla lisääjokustannukseksi saadaan 89 p/km, joka koostuu seuraavista osakustannuksista: ajoneuvokustannukset 18 p/km, aikakustannukset 66 p/km ja onnettomuuskustannukset 5 p/km. Puutteen vuosittaiseksi kestoajaksi on oletettu 45 vrk. Laskennassa ei ole huomioitu kiertoteistä syntyviä raskaan liikenteen lisäkustannuksia näiden yhteiskuntataloudellisen merkityksen vähäisyyden vuoksi.

Kapasiteettipuutteiden ajokustannusvaikutukset

Kapasiteettipuutteiden ajokustannusvaikutuksia on tutkittu Kehar2.2-ohjelmiston avulla. Puutteellisiksi todetuille tiejaksoille on laskettu se teoreettinen lisääjokustannus, mikä syntyy jaksoilla verrattuna siihen, että jaksojen palvelutaso olisi kriteerin edellyttämä D 50. Näin saadut vaikutukset eivät ole vertailukelpoisia niihin vaikutuksiin, joita tiepiirissä on saatu parannettaville teille hankekohtaisissa tarkasteluissa. Muissa vaikutustarkasteluissa parannetun tien palvelutasoluokka on yleensä selvästi parempi kuin tämän selvityksen tarkasteluissa.

Kuljettajien osoittamien puutteiden ajokustannusvaikutukset

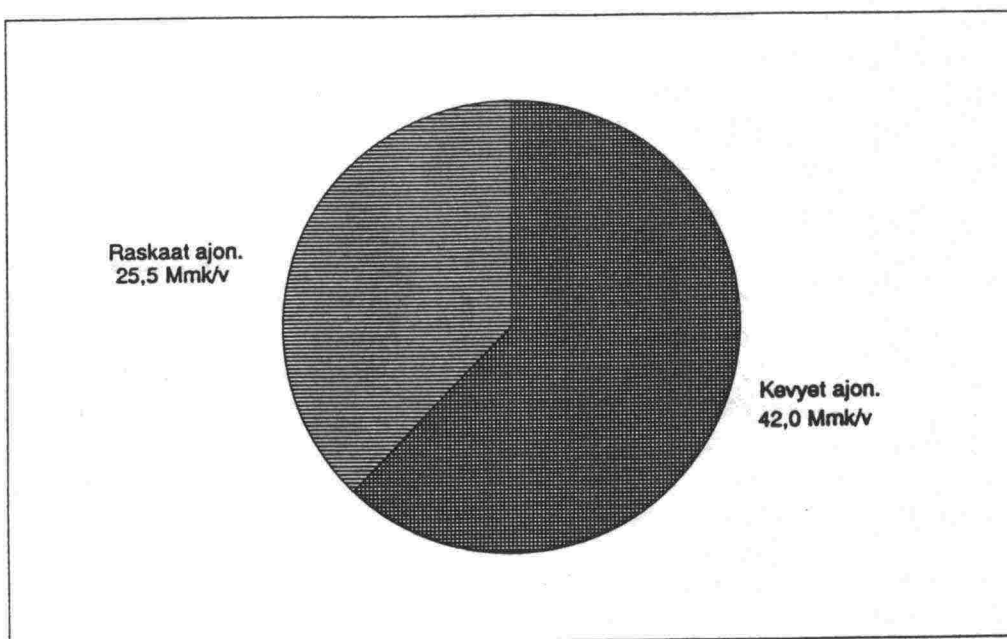
Kuljettajien osoittamien puutteiden ajokustannusvaikutukset on laskettu niiden kohteiden osalta, jotka eivät jo sisälly rekisteriseulontojen avulla esille tulleisiin puutteisiin. Laskenta on suoritettu noudattaen samoja periaatteita, kuin pintakuntopuutteiden vaikutusten laskennassa.

6.2.3 Puutteiden aiheuttamat yhteiskuntataloudelliset lisääjokustannukset

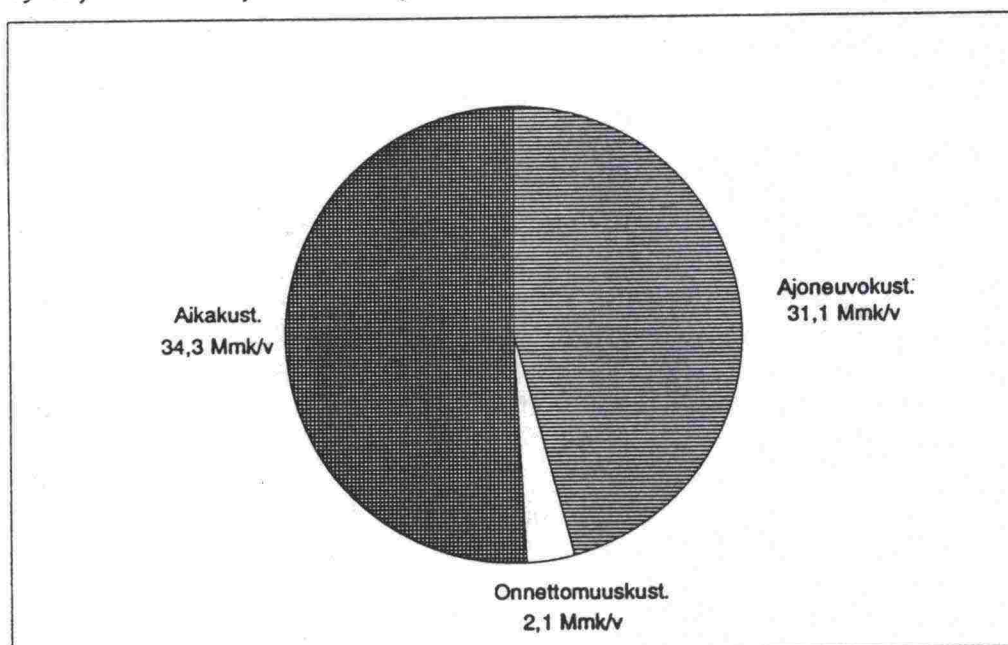
Yhteiskuntataloudelliset ajokustannukset koostuvat ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannuksista. Koko Lapissa syntyy vuosittaisia ajokustannuksia noin 2970 Mmk/v, kun tiestön kokonaispituus on 8959 km. Luokan A–C teillä syntyy vastaavasti vuosittaisia ajokustannuksia noin 2100 Mmk/v, kun tiestön kokonaispituus on noin 3730 km. Luokitelluilla teillä syntyvät yhteiskuntataloudelliset ajokustannukset ovat siis noin 71 % koko Lapin ajokustannuksista, kun tiepituus on noin 42 %.

Tässä selvityksessä esille tulleet puutteet aiheuttavat noin 68 Mmk:n vuosittaiset lisäajokustannukset. Lisäajokustannukset ovat noin 3 % luokan A–C teillä syntyvistä kokonaisajokustannuksista. Pintakunto- ja kantavuuspuutteellisilla tiejaksoilla syntyy näistä lisäajokustannuksista noin 68 % ja kelirik-
kopuutteellisilla tiejaksoilla noin 20 %.

Tiestön puutteiden aiheuttamien yhteiskuntataloudellisten lisäajokustannusten jakaantuminen kevyille ja raskaille ajoneuvoille on esitetty kuvassa 29 ja lisäajokustannusten jakaantuminen osakustannuksiin kuvassa 30.



Kuva 29. Yhteiskuntataloudellisten lisäajokustannusten jakaantuminen kevyille ja raskaille ajoneuvoille, yhteensä 68 Mmk/v



Kuva 30. Yhteiskuntataloudellisten lisäajokustannusten jakaantuminen osakustannuksiin, yhteensä 68 Mmk/v

6.3 Tiestön puutteiden vaikutukset metsäteollisuuden kuljetuksille

6.3.1 Yleistä

Tiestön puutteiden taloudellisia vaikutuksia metsäteollisuuden kuljetuksille arvioitiin useiden eri muuttujien avulla. Tarkastelut tehtiin käyttäen samaa puuteryhmäjakoa kuin yhteiskuntataloudellisissa ajokustannuslaskelmissakin, mutta näkökulma oli yrityslähtöinen. Tulokset kuvaavat tiestön puutteiden metsäteollisuuden kuljetuksille aiheuttamia lisäkustannuksia.

Laskelmissa otettiin huomioon matka-, aika-, pääoma-, kaluston vajaakäyttö- ja puun laatutappiot. Käytetyt yksikkökustannukset ja arviointiperusteet perustuvat Metsätehon ja yritysten edustajien antamiin lähtötietoihin.

Kuljettajien osoittamat puutteet käsiteltiin muiden puutteiden yhteydessä.

6.3.2 Laskentaperiaatteet ja menetelmät

Pinta- ja kantavuuspuutteet

Tiestön pinta- ja kantavuuspuutteet alentavat ajonopeuksia ja pidentävät matka-aikoja aiheuttaen teollisuuden kuljetuksille lisäkustannuksia. Laskentojen yksikköhintana käytettiin 360 mk/tunti ja keskimääräisenä kuormakokona käytettiin 46 m³. Polttoainekulutuksen kasvua ei laskelmissa otettu erikseen huomioon.

Kelirikkopuutteet

Kelirikon teollisuudelle aiheuttamat lisäkustannukset jaettiin matka-, pääoma-, kaluston vajaakäyttö- ja puun laatutappioihin.

Kelirikkoajan puukuljetuksien arvioitiin olevan 15 % tarkastelun alaisten kohteiden kautta vuosittain kuljetetuista puumääristä. Kiertotien lisäkustannuksena käytettiin 0.15 mk/m³/km, pääomakustannusten (1 kk korko) lisäkustannuksena 1.25 mk/m³ ja laatutappioiden 0.25 mk/m³.

Kaluston vajaakäytöstä arvioitiin aiheutuvan noin 1 % lisäkustannus kelirikko-kohteiden vaikutuspiirissä oleville puutavarakuljetuksille, joten lisäkustannusena yksikköhintana käytettiin 0.3 mk/m³.

Kapasiteettipuutteet

Kapasiteettipuutteet laskevat teollisuuden kuljetusten nopeuksia ja aiheuttavat teollisuudelle lisäkustannuksia. Nopeuksien alenemisesta seuraava matka-ajan piteneminen arvioitiin samoin periaattein ja samoin yksikköhinnoin kuin pinta- ja kantavuuspuutteidenkin kohdalla.

Painorajoitetut sillat

Painorajoitetut sillat aiheuttavat kiertoreittien ja vajaakuormien seurauksena lisäkustannuksia. Kiertoteiden aiheuttamien lisäkustannusten yksikköhintana käytettiin 0.15 mk/m³/km. Vajaakuorman arvioitiin aiheuttavan 5 % kustannuslisän, joten lisäkustannuksen yksikköhintana käytettiin 1.5 mk/m³.

Rajoitetut alikulut

Rajoitetut alikulut aiheuttavat vajaakuormien seurauksena lisäkustannuksia. Laskelmissa käytettiin samoja yksikköhintoja kuin painorajoitettujen siltojen kohdalla.

6.3.3 Puutteiden vaikutukset metsäteollisuuden kuljetuksille

Tiestön pinta- ja kantavuuspuutteet alentavat ajonopeuksia ja aiheuttavat teollisuuden kuljetuksille lisäkustannuksia yhteensä n. 1.21 Mmk vuodessa.

Kelirikko aiheuttaa teollisuudelle lisäkustannuksia kiertoteiden, pääomakustannusten ja laatutappioiden kautta yhteensä n. 0.10 Mmk vuodessa. Kaluston vajaakäytöstä aiheutuu lisäksi ylimääräisiä kustannuksia n. 1.1 Mmk vuodessa.

Kapasiteettipuutteet laskevat teollisuuden kuljetusten nopeuksia ja aiheuttavat lisäkustannuksia n. 0.04 Mmk vuodessa.

Painorajoitettujen siltojen aiheuttamien kiertoreittien ja vajaakuormien synnyttämät lisäkustannukset ovat yhteensä 0.18 Mmk vuodessa.

Rajoitettujen alikulkujen aiheuttamien vajaakuormien synnyttämät lisäkustannukset ovat yhteensä 0.28 Mmk vuodessa ja ne kaikki syntyvät vajaakuormista. Isokylän rautatiesilta aiheuttaa lisäkustannuksista lähes 50 %. Mikäli kuljetusten sallittua kokonaiskorkeutta tulevaisuudessa nostetaan, rajoitettujen alikulkujen synnyttämät lisäkustannukset ovat suuremmat.

Yhteenveto tiestön puutteiden vaikutuksista metsäteollisuuden kuljetuksille on esitetty seuraavassa:

Puute	Vaikutus (Mmk/v)
Pinta- ja kantavuuspuutteet	1.21
Kelirikkopuutteet	1.20
Kapasiteettipuutteet	0.04
Painorajoitetut sillat	0.18
Rajoitetut alikulut	0.28

Yhteensä 2.91

Metsäteollisuus arvioi puutavaran maantiekuljetusten kokonaiskustannuksiksi Lapin läänissä noin 175 Mmk vuodessa, joten tiestön puutteiden aiheuttamat lisäkustannukset ovat noin 1.7 % kokonaiskuljetuskustannuksista.

6.4 Toimenpiteiden ja investointien kerrannais- ja työllisyysvaikutukset

6.4.1 Laskentaperiaatteet ja menetelmät

Tieinvestoinnit vaikuttavat alueiden talouskehitykseen kasvattamalla kokonaiskysyntää ja parantamalla alueella toimivien yritysten asemaa. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat rakennus- ja kuljetussektoreiden alla toimiviin yrityksiin.

Toimenpide-ehdotuksessa esitettyjen parannustoimenpiteiden ja investointien kokonaisvaikutukset laskettiin tilastokeskuksen panos-tuotos taulukoiden ja yritystilastojen pohjalta seuraavasti:

- a) Parantamistoimenpiteet ja investoinnit ryhmiteltiin kunnittain.
- b) Investointien kerrannaisvaikutukset laskettiin kunnittain.
- c) Kunnittain lasketut kokonaisvaikutukset kohdennettiin Lapin lääniin rakennus- ja kuljetusalalla toimivien yritysten toimeliaisuuden pohjalta laskettujen painojen avulla.

Yrityksiin kohdistuvan kysynnän lisääntymisen seurauksena tieinvestoinnit vaikuttavat myös työllisyyteen. Työllisyysvaikutukset laskettiin tilastokeskuksen toimialoittaisia tuotannon edellyttämiä työpanoksia kuvaavien kertoimien pohjalta seuraavasti:

- a) Parantamistoimenpiteet ja investoinnit ryhmiteltiin kunnittain.
- b) Investointien työllisyysvaikutukset laskettiin kunnittain.
- c) Kunnittain lasketut työllisyysvaikutukset kohdennettiin Lapin lääniin rakennus- ja kuljetusalalla toimivien yritysten toimeliaisuuden pohjalta laskettujen painojen avulla.

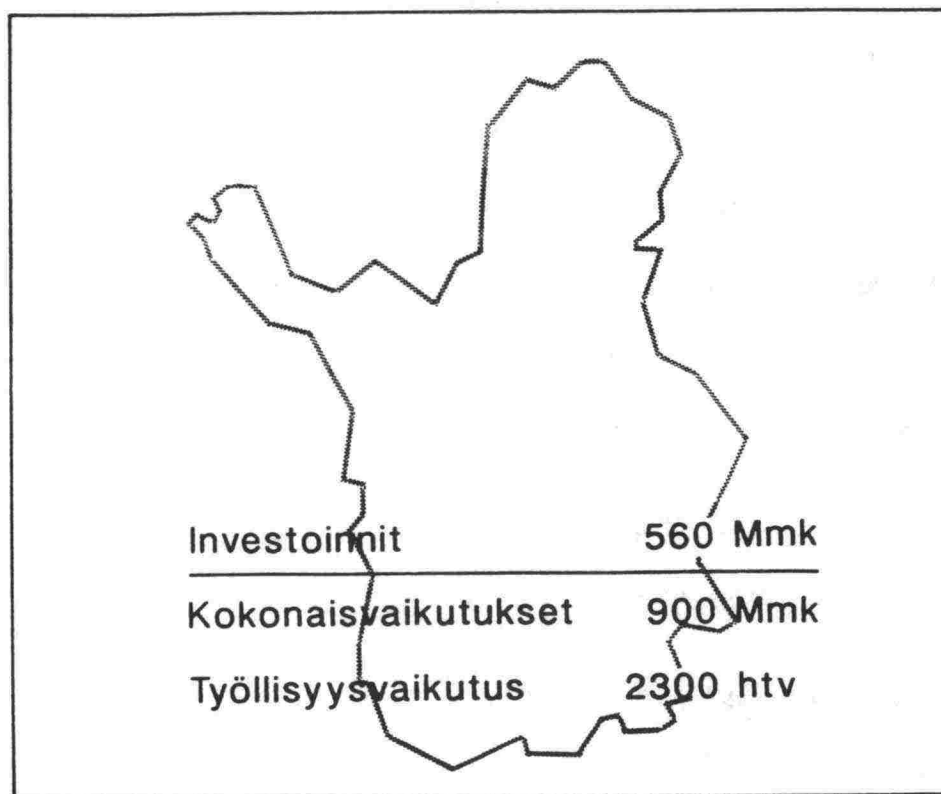
Tiedot rakentamis- ja kuljetusalalla toimivista yrityksistä perustuvat yritysten kotipaikkaan, joten kunnittain kohdennetut laskelmat kokonais- ja työllisyysvaikutuksista ovat vain suuntaa antavia.

6.4.2 Kerrannais- ja työllisyysvaikutukset

Esitettyjen toimenpiteiden ja investointien kysyntää lisäävä kokonaisvaikutus (investointi + kerrannaisvaikutus) Lapin läänissä on arviolta noin 900 Mmk ja työllisyysvaikutus noin 2300 henkilötyövuotta. Investointien kokonais- ja työllisyysvaikutukset kunnittain on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10. Investointien kokonais- ja työllisyysvaikutukset kunnittain

Kunta	Investoinnit (Mmk)	Kokonaisvaik. (Mmk)	Työllisyysvaik. (htv)
Enontekiö	5,5	3	7
Inari	62,6	49	126
Kemi	0,72	93	238
Keminmaa	5,18	31	81
Kittilä	88,78	61	157
Kolari	46,71	33	84
Kemijärvi	38,58	46	118
Muonio	14,16	9	22
Pelkosenniemi	5,96	3	7
Posio	9,59	11	27
Ranua	20,85	19	49
Rovaniemi+mlk	50,31	304	780
Salla	46,81	31	78
Savukoski	4,17	2	5
Simo	30,2	24	61
Sodankylä	55,69	46	119
Tervola	2,69	4	11
Tornio	33,84	68	176
Pello	10,79	25	65
Utsjoki	0	0	0
Ylitornio	24,22	32	83
Yhteensä	557,35	892	2293



Kuva 31. Toimenpiteiden ja investointien vaikutukset Lapissa

6.5 Vaikutukset matkailuun

Esitettyjen hankkeiden vaikutukset matkailuun ovat selkeästi myönteisiä. Hankkeet eivät sellaisenaan synnytä uutta matkailuliikennettä, mutta ne antavat takuun siitä, että matkailuliikenteen olosuhteet matkailun pääreiteillä säilyvät vähintään nykytasolla ja todennäköisesti jopa paranevat. Matkailuliikenteen kannalta häiriötön ja laadultaan yhtenäinen tiestö on tekijä, joka osaltaan muokkaa Lapin "imagoa" houkuttelevana matkailukohteena.

Sensonkihuippuina esiintyviin kapasiteettipuutteisiin hankkeet eivät merkittävästi vaikuta, mutta ne on pitkälti otettu huomioon tiepiirin suunnittelemisissa suuremmissa kehittämishankkeissa.

7 HANKKEIDEN TOTEUTTAMISJÄRJESTYS JA RAHOITUSTARVE

7.1 Hankkeiden toteuttamisjärjestys

Kaikki suositeltavat hankkeet ovat puutavaran kuljetusten ja muun raskaan liikenteen kannalta tärkeitä hankkeita. Hankkeet on asetettu sisäiseen toteuttamisjärjestykseen sillä perusteella, mitkä niiden vaikutukset ovat ras-
kaalle liikenteelle ja puutavaran kuljetuksille. Seuraavassa on esitetty pe-
riaatteet toimenpiteiden kiireellisyysluokitukselle.

I-kiireellisyysluokka: v. 1994–2000

- Toimenpiteet luokan A teillä,
- toimenpiteet, joiden yhteiskuntataloudelliset ajokustannusvaikutukset yli 1.0 Mmk/v tai
- toimenpiteet, joiden vaikutus metsäteollisuuden kuljetuksille yli 15 000 mk/v.

II-kiireellisyysluokka: v. 2001–2005

- Toimenpiteet luokan B teillä,
- toimenpiteet, joiden yhteiskuntataloudelliset ajokustannusvaikutukset yli 0.5 Mmk/v tai
- toimenpiteet, joiden vaikutus metsäteollisuuden kuljetuksille yli 5000 mk/v.

III-kiireellisyysluokka: v. 2006–2010

- Toimenpiteet luokan C teillä,
- toimenpiteet, joiden yhteiskuntataloudelliset ajokustannusvaikutukset alle 0.5 Mmk/v,
- toimenpiteet, joiden vaikutus metsäteollisuuden kuljetuksille alle 5000 mk/v tai
- pelkästään kuljettajien osoittamien puutteiden aiheuttamat toimenpiteet.

Päästäkseen tiettyyn kiireellisyysluokkaan tulee hankkeen täyttää jokin ase-
tetuista vaatimuksista. Kuvissa 32–34 on esitetty näillä periaatteilla laadittu
toimenpideohjelma.

I-kiireellisyysluokan hankkeiden yhteiskustannus on 371.8 Mmk, joka sisäl-
tää myös suunnittelun. Näillä hankkeilla on arvioitu saavutettavan noin 48
Mmk:n vuosittaiset yhteiskuntataloudelliset ajokustannussäästöt ja noin 4.5
Mmk:n vuosittaiset säästöt metsäteollisuuden kuljetuksille.

II-kiireellisyysluokan hankkeiden yhteiskustannus on 226 Mmk ja III-kiireellisyysluokan 27.5 Mmk. Kustannukset sisältävät myös suunnittelun. II-kiireellisyysluokan hankkeilla on Arvioitu saavutettavan noin 15.4 Mmk:n vuosittaiset ajokustannussäästöt ja noin 0.2 Mmk:n säästöt metsäteollisuuden kuljetuksille. Tarkastelut eivät sisällä kuvan 33 hanketta 35, jonka kokonaiskustannus on 63 Mmk. Vastaavasti III-kiireellisyysluokan hankkeilla saavutettavat vuosittaiset ajokustannussäästöt ovat noin 1.0 Mmk ja metsäteollisuuden kuljetuksien saavuttamat säästöt noin 10 000 mk.

7.2 Rahoitustarve

Tielaitoksen toiminta rahoitetaan valtion budjetista ja rahoitus tiepiireille ohjataan keskushallinnon kautta. Tienpidon rahoitus jakautuu pääasiassa kahteen momenttiin: tieverkon kehittämiseen ja perustienpitoon.

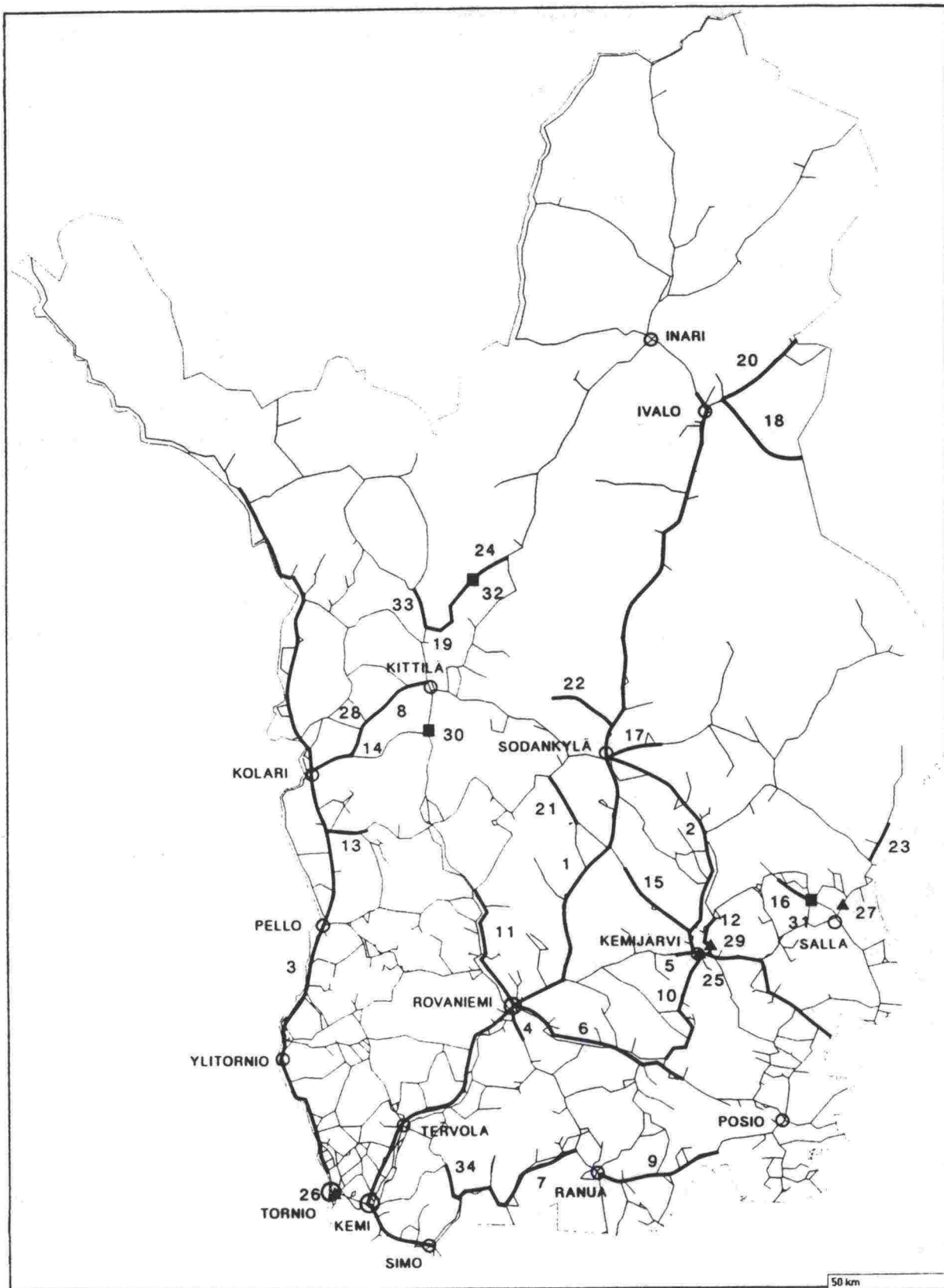
Muutamia suurempia kehittämishankkeita lukuunottamatta, jotka jo sisältyvät piirin toiminta- ja taloussuunnitelmaan vuosille 1993–96, kaikki tässä selvityksessä esitetyt toimenpiteet kuuluvat perustienpidon piiriin. Lapin tiepiirin perustienpidon rahat vuonna 1993 ovat 306 Mmk ja niillä rahoitetaan tiestön hoito, kunnostus, peruskorjaukset, liikenneympäristön parantaminen, hankekohtainen suunnittelu ja yleiskustannukset.

Raskaan tieliikenteen olosuhteiden turvaaminen tämän selvityksen tavoitteeksi asetetulle tasolle vaatii vuosittain vuosina 1994–2000 noin 53 Mmk, vuosina 2001–2005 noin 45 Mmk ja vuosina 2006–2010 noin 6 Mmk.

Perustienpidon nykyrahoitustason puitteissa ei esitettyjä raskaan tieliikenteen kannalta tärkeitä toimenpiteitä pystytäkään merkittävästi toteuttamaan.

Esitettyjen yhteiskunta- ja yritystaloudellisten vaikutuksien perusteella lisäpanostus tiestön laadun turvaamiseksi on perusteltua ja vaatii valtion taholta lisärahoitusta. Myös vientiteollisuus ja Kuolan alueen kehittymisen myötä lisääntyvä transitoliikenne hyötyvät, kun tiestön laatu voidaan turvata.

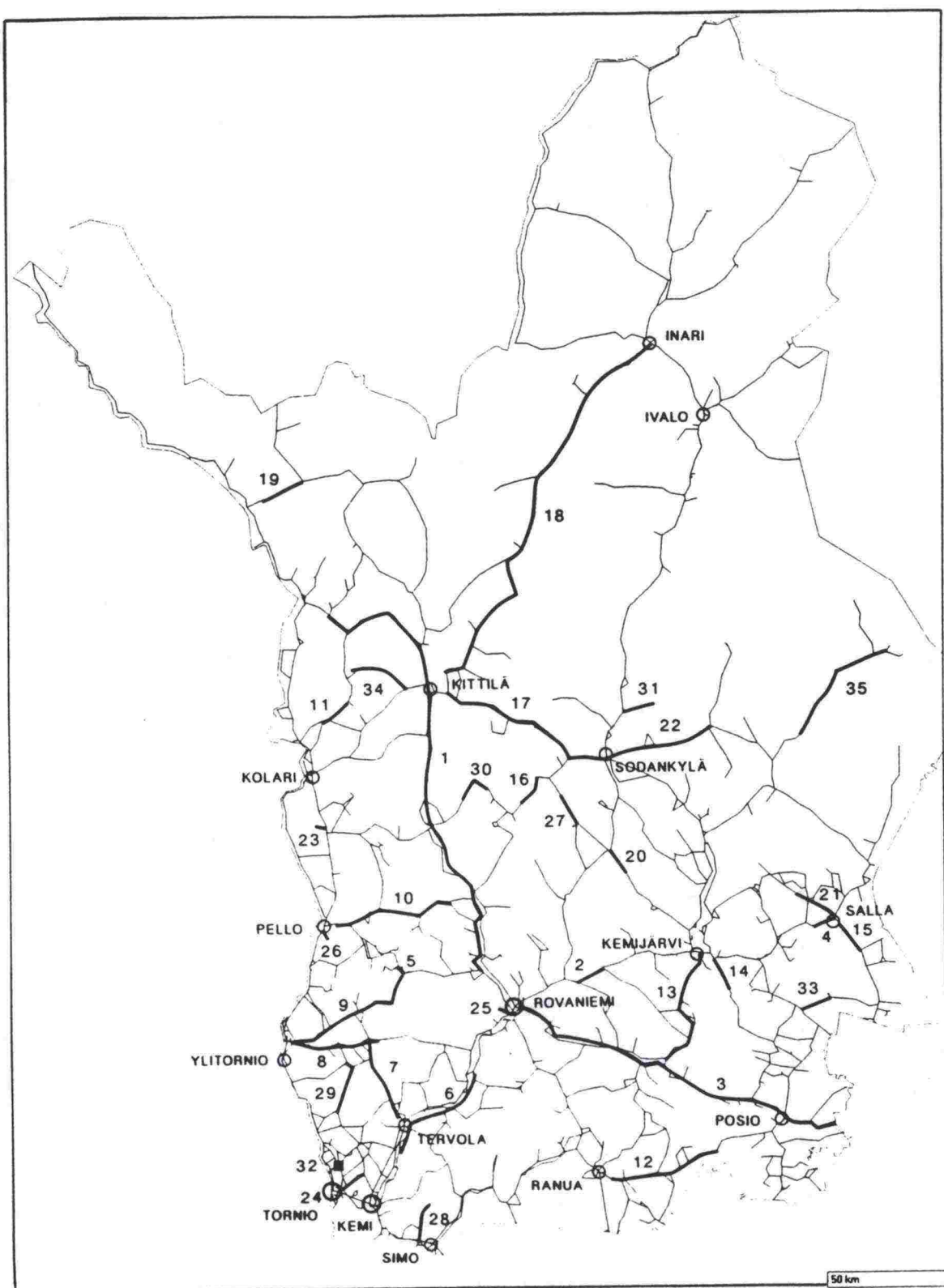
Osa hankkeista voitaisiin toteuttaa myös työllisyysrahoilla, mikäli ne sijaitsevat alueilla, joilla toteuttaminen parantaisi työllisyystilannetta.



Kuva 32. I-kiireellisyysluokassa vuosina 1994–2000 toteutettavaksi suositeltavat hankkeet

I-kiireellisyysluokan hankkeet 1–12 ovat toimenpiteitä, joita on esitetty pinta-kunto- ja kantavuuspuutteiden poistamiseksi. Esitetyt kilometripituudet koostuvat useista eripituisista hankkeista. Hankkeet 13–24 ovat toimenpiteitä keli-rikkopuutteiden poistamiseksi, hankkeet 25–29 toimenpiteitä rajoitettujen alikulkujen poistamiseksi ja hankkeet 30–32 puutteellisten siltojen poistamiseksi. Hankkeet 33 ja 34 ovat toimenpiteitä kuljettajien osoittamien puutteiden poistamiseksi. Toimenpiteistä rakenteen parantamiset sisältävät myös päällystämisen.

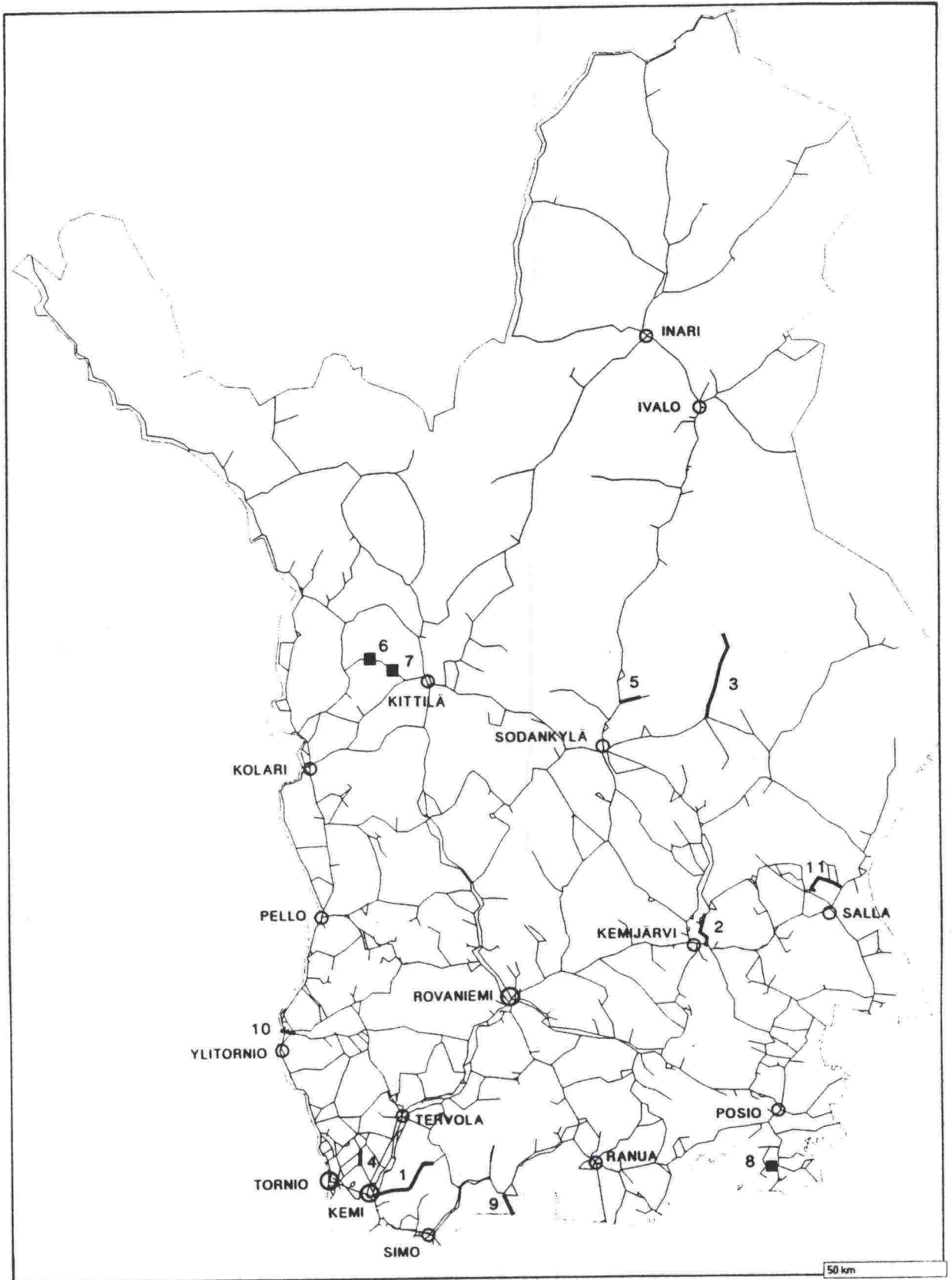
Hanke	Tie	Toimenpiteet
1	4	Rakenteen parantaminen 46.8 km, kevyt rakenteen parantaminen 9.5 km, päällystäminen 38.3 km ja jyrskintä 18.8 km.
2	5	Rakenteen parantaminen 10.3 km, kevyt rakenteen parantaminen 10.7 km ja päällystäminen 26.5 km
3	21	Rakenteen parantaminen 36.9 km, kevyt rakenteen parantaminen 42.7 km ja päällystäminen 63.0 km
4	78	Rakenteen parantaminen 3.8 km ja päällystäminen 4.4 km.
5	80	Päällystäminen 5.5 km.
6	81	Kevyt rakenteen parantaminen 11.8 km ja päällystäminen 3.3 km.
7	924	Kevyt rakenteen parantaminen 61.3 km.
8	939	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 25.1 km ja päällystäminen 7.9 km.
9	941	Kevyt rakenteen parantaminen 33.1 km ja päällystäminen 6.4 km.
10	944	Kevyt rakenteen parantaminen 36.1 km.
11	9522	Kevyt rakenteen parantaminen 31.8 km.
12	9643	Kevyt rakenteen parantaminen 6.6 km.
13	936	Rakenteen parantaminen 14.1 km.
14	939	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 15.0 km.
15	961	Rakenteen parantaminen 40.5 km.
16	964	Rakenteen parantaminen 18.9 km.
17	967	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 2.5 km.
18	968	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 45.5 km.
19	9561	Rakenteen parantaminen 17.9 km.
20	9681	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 36.1 km.
21	19754	Rakenteen parantaminen 5.4 km.
22	19811	Rakenteen parantaminen 26.8 km.
23	19865	Rakenteen parantaminen 18.0 km.
24	50006	Rakenteen parantaminen 33.4 km.
25	5	Risteyssilta: jyrskintä.
26	21	Tornion rautatiesilta: tasausviivan lasku.
27	82	Kuoppajoen silta: tasausviivan lasku.
28	939	Hiihtostadionin ylikulku: tasausviivan lasku.
29	9643	Rautatien alikulku: tasausviivan lasku.
30	79	Kaukosen silta: uusi silta.
31	964	Jaurujärven silta: uusi silta.
32	50006	Kapsajoen silta: uusi silta.
33	956	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 16.4 km.
34	923	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 16.3 km.



Kuva 33. II-kiireellisyysluokassa vuosina 2001–2005 toteutettavaksi suositeltavat hankkeet

II-kiireellisyysluokan hankkeet 1–27 ovat toimenpiteitä pintakunto- ja kanta-
vuuspuutteiden poistamiseksi ja koostuvat useista eripituisista hankkeista.
Hankkeet 28–31 ovat toimenpiteitä kelirikkopuutteen poistamiseksi, hanke
32 poistaa puutteellisen sillan sekä hankkeet 33 ja 34 kuljettajien osoittaman
puutteen.

Hanke	Tie	Toimenpiteet
1	79	Rakenteen parantaminen 2.5 km, kevyt rakenteen parantaminen 18.2 km ja päällystäminen 7.6 km.
2	80	Päällystäminen 4.6 km.
3	81	Rakenteen parantaminen 6.5 km, kevyt rakenteen parantaminen 25.9 km ja päällystäminen 37.6 km.
4	82	Rakenteen parantaminen 2.8 km ja kevyt rakenteen parantaminen 4.8 km.
5	83	Kevyt rakenteen parantaminen 0.7 km.
6	926	Kevyt rakenteen parantaminen 12.9 km ja päällystäminen 5.2 km.
7	929	Päällystäminen 15.6 km.
8	930	Kevyt rakenteen parantaminen 8.8 km ja ja päällystäminen 6.8 km.
9	932	Kevyt rakenteen parantaminen 19.2 km ja päällystäminen 25.5 km.
10	935	Kevyt rakenteen parantaminen 16.9 km ja päällystäminen 3.6 km.
11	940	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 9.1 km.
12	941	Kevyt rakenteen parantaminen 1.3 km ja päällystäminen 6.4 km.
13	944	Kevyt rakenteen parantaminen 10.6 km.
14	945	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 2.5 km.
15	950	Kevyt rakenteen parantaminen 7.5 km ja päällystäminen 1.0 km.
16	952	Kevyt rakenteen parantaminen 2.0 km ja päällystäminen 8.4 km.
17	953	Kevyt rakenteen parantaminen 24.4 km ja päällystäminen 1.5 km.
18	955	Kevyt rakenteen parantaminen 21.9 km ja päällystäminen 23.6 km.
19	958	Kevyt rakenteen parantaminen 4.5 km ja päällystäminen 11.0 km.
20	961	Päällystäminen 6.9 km.
21	964	Kevyt rakenteen parantaminen 8.7 km ja päällystäminen 2.4 km.
22	967	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 24.9 km ja päällystäminen 19.7 km.
23	9382	Päällystäminen 1.7 km.
24	19541	Kevyt rakenteen parantaminen 9.4 km.
25	19669	Kevyt rakenteen parantaminen 1.0 km.
26	19676	Kevyt rakenteen parantaminen 4.5 km.
27	19754	Kevyt rakenteen parantaminen 5.6 km.
28	19508	Rakenteen parantaminen 18.5 km.
29	19582	Rakenteen parantaminen 15.2 km.
30	19714	Rakenteen parantaminen 6.8 km.
31	19889	Rakenteen parantaminen 7.5 km.
32	927	Liakanjoen silta: uusi silta.
33	948	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 15.0 km.
34	9403	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 23.7 km.
35	50004	Uuden tien rakentaminen 19.1 km, vanhan tien parantaminen 39.0 km ja kaksi uutta siltaa



Kuva 34. III-kiireellisyysluokassa vuosina 2006–2010 toteutettavaksi suositeltavat hankkeet

III-kiireellisyysluokan hankkeet 1–5 ovat toimenpiteitä pintakunto- ja kanta-
vuuspuutteiden poistamiseksi ja koostuvat useista eripituisista hankkeista.
Hankkeet 6–8 ovat toimenpiteitä puutteellisten siltojen poistamiseksi ja hank-
keet 9–11 toimenpiteitä kuljettajien osoittamien puutteiden poistamiseksi.

Hanke	Tie	Toimenpiteet
1	9262	Kevyt rakenteen parantaminen 6.9 km ja päällystäminen 14.2 km.
2	9643	Kevyt rakenteen parantaminen 9.0 km.
3	9673	Päällystäminen 36.0 km.
4	19543	Kevyt rakenteen parantaminen 6.9 km.
5	19889	Kevyt rakenteen parantaminen 6.1 km.
6	9403	Kalliokosken silta: uusi silta.
7	9403	Sapakko-ojan silta: uusi silta.
8	19603	Tuomiojan silta: vanhan sillan parantaminen.
9	849	Rakenteen parantaminen 9.6 km.
10	930	Kevyen liikenteen väylää noin 4.0 km.
11	19847	Rakenteen parantaminen ja leventäminen 20.5 km.

LIITTEET

- 1 Luokkien A–C tiejaksot
- 2 Valtateiden öljysoraosuudet
- 3 Kapasiteetiltaan puutteelliset tiejaksot
- 4 Toimenpiteet pintakunto- ja kantavuuspuutteiden poistamiseksi
- 5 Toimenpiteet kelirikkopuutteiden poistamiseksi
- 6 Toimenpiteet rajoitettujen alikulkujen poistamiseksi
- 7 Toimenpiteet puutteellisten siltojen poistamiseksi
- 8 Toimenpiteet kuljettajien osoittamien puutteiden korjaamiseksi

VALTATEIDEN ÖLJYSORAOSUUDET

Luokka	Tie	Krit. alittavia tiejaksoja	Tiejakson pituus (m)	Päällyste
A	4	533/2500-534/1100	8 030	ÖS
		538/1600-539/8000	12 615	ÖS
		541/300-541/3235	2 935	ÖS
		542/0-542/9253	9 253	ÖS
		544/0-544/2100	2 100	ÖS
		561/500-561/3414	2 914	ÖS
Vt 4 yhteensä			38 300	
A	5	370/0-373/5242	24 024	ÖS
		375/3010-375/3202	192	ÖS
		406/1000-406/1250	250	ÖS
		417/0-418/3900	11 079	ÖS
Vt 5 yhteensä			35 500	
A	21	135/0-137/5156	14 450	ÖS
		138/400-138/2338	1 938	ÖS
		139/0-141/400	14 609	ÖS
		144/0-153/4897	58 364	ÖS
		155/0-156/7000	12 299	ÖS
		203/0-203/100	100	ÖS
		205/100-205/6038	5 538	ÖS
		207/0-209/4854	17 579	ÖS
Vt 21 yhteensä			124 900	

Valtatiet yhteensä 198.7 km

Huom!

Listaus ei sisällä jaksoja, joiden päällyste muuttuu v. 1993 päällysteohjelman mukaan.

TOIMENPITEET KAPASITEETTIPUUTTEIDEN POISTAMISEKSI

Luokka	Tie	Tieosa	Palv.taso 1993	Yleistä	Toimenpide	Kustannus (Mmk)
A	4	424 Veitsiluodon kohta	E0	Sisältyy TTS 93-96 -hankkeeseen 69, vt 4 423-424 rakentaminen MOL-tieksi	MOL-tietä 5.5 km	Koko hanke 61,9
A	4	425/3308-428/00 Kemistä vt 4/vt 21-liittymään	D62	Sisältyy TTS 93-96 -hankkeeseen 98, vt 4 Tornio - Keminmaa, Mo-tien raken- taminen 426/3580-428/00	Mo-tietä	Koko hanke 357,0
A	4	501/714-502/2604 Rovaniemen keskus- tasta Saarenkylään	E30	Toisen ajoradan tekeminen työn alla Rovaniemen pohjoispuolella	Ei toimenpiteitä	-
A	4	524-525/2249 Sodankylän keskusta	D55	Sisältyy TTS 93-96 -hankkeeseen 97, kirkonkylän kohdalla	2 kaist. -> 4 kaist. 4.6 km	Koko hanke 76,1
A	21	101-104/00 Vt 4:n liittymästä Röytlän tienhaaraan	D93	Sisältyy TTS 93-96 -hankkeeseen 98	Mo-tietä	Koko hanke 357,0
A	9211	1-1/400 Torniosta Haaparan- nan tulliin	E53	Sisältyy TTS 93-96 -hankkeeseen 8, Kemi-Tornio tieyhteyden kehittäminen mo- tieksi	4 kaist.	Koko hanke 52,8
B	967	1-1/1800 Sodankylä, vt 4:n liit- tymästä alkaen 1.8 km	E17	Ei sisälly TTS 93-96:een, mutta yhteys paranee luultavasti hankkeen 97 yhtey- dessä. Vt 4 parantaminen 523-525 kir- konkylän kohdalla	-	-

YHTEENVETO TOIMENPITEISTÄ PINTAKUNTO- JA KANTAVUUSPUUTTEIDEN KORJAAMISEKSI

Luokka	Tie	Pituus (km)	Rak. par. + lev.		Rakenteen par.		Kevyt rak. par.		Päällystys		Jyrsintä		Toimenpiteet yht.	
			Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)
A	4	479.4	-	-	46.8	32,8	9.5	2,8	38.3	4,3	18.8	1,9	113.4	41.8
	5	180.4	-	-	10.3	7,2	10.7	2,4	26.5	5,1	-	-	47.5	14,7
	21	328.9	-	-	36.9	25,9	42.7	12,4	63.0	11,2	-	-	142.6	49,5
Vt yht.		988.7	-	-	94.0	65,9	62.9	17,6	127.8	20,6	18.8	1,9	303.5	106,0
A	78	58.5	-	-	3.8	2,3	-	-	4.4	0,4	-	-	8.2	2,7
	79	25.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	80	39.9	-	-	-	-	-	-	5.5	0,6	-	-	5.5	0,6
	81	7.8	-	-	-	-	-	-	3.3	0,4	-	-	3.3	0,4
Kt yht.		131.9	-	-	3.8	2,3	-	-	13.2	1,4	-	-	13.7	3,7
A	920	7.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	924	90.6	-	-	-	-	61.3	17,7	-	-	-	-	61.3	17,7
	926	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	939	45.1	25.1	17,6	-	-	-	-	7.9	0,4	-	-	33.0	18,0
	965	37.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	968	52.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9211	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9522	56.2	-	-	-	-	31.8	9,5	-	-	-	-	31.8	9,5
	9643	8.9	-	-	-	-	6.6	2,0	-	-	-	-	6.6	2,0
Mt yht.		305.5	25.1	17,6	-	-	99.7	29,2	7.9	0,4	-	-	132.7	47,2
A	19512	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19516	6.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pt yht.		8.4											0	0
LUOKKA A YHT.		1434.5	25.1	17,6	97.8	68,2	162.6	46,8	148.9	22,4	18.8	1,9	449.9	156,9

Luokka	Tie	Pituus (km)	Rak. par. + lev.		Rakenteen par.		Kevyt rak. par.		Päälystys		Jyrsintä		Toimenpiteet yht.	
			Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)
B	78	22.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	79	204.5	-	-	2.5	1,5	18.2	4,0	7.6	1,6	-	-	28.3	7,1
	80	16.7	-	-	-	-	-	-	4.6	0,6	-	-	4.6	0,6
	81	155.4	-	-	6.5	3,9	37.7	8,9	37.6	5,4	-	-	81.8	18,2
	82	58.1	-	-	2.8	1,7	4.8	1,5	-	-	-	-	7.6	3,2
	83	77.4	-	-	-	-	0.7	0,1	-	-	-	-	0.7	0,1
Kt yht.		534.1	-	-	11.8	7,1	61.4	14,5	49.8	7,6	-	-	123.0	29,2
B	863	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	926	72.3	-	-	-	-	12.9	2,3	5.2	1,1	-	-	18.1	3,4
	927	16.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	929	33.3	-	-	-	-	-	-	15.6	0,8	-	-	15.6	0,8
	930	48.0	-	-	-	-	8.8	2,0	6.8	1,4	-	-	15.6	3,4
	932	62.1	-	-	-	-	19.2	4,3	25.5	5,3	-	-	44.7	9,6
	935	34.7	-	-	-	-	16.9	5,1	3.6	0,6	-	-	20.5	5,7
	936	35.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	940	37.8	9.1	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	9.1	6,4
	941	79.6	-	-	-	-	33.1	7,3	6.4	1,3	-	-	39.5	8,6
	944	55.9	-	-	-	-	36.1	10,3	-	-	-	-	36.1	10,3
	945	62.0	2.5	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	1,8
	947	15.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	950	53.9	-	-	-	-	7.5	2,3	1.0	0,2	-	-	8.5	2,5
	952	85.6	-	-	-	-	2.0	0,4	8.4	0,4	-	-	10.4	0,8
	953	84.7	-	-	-	-	24.4	6,8	1.5	0,1	-	-	25.9	6,9
	955	188.8	-	-	-	-	21.9	5,5	23.6	1,2	-	-	45.5	6,7
	956	9.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	958	25.9	-	-	-	-	4.5	1,0	11.0	0,6	-	-	15.5	1,6
	961	48.3	-	-	-	-	-	-	6.9	0,9	-	-	6.9	0,9
	964	32.1	-	-	-	-	8.7	2,6	2.4	0,3	-	-	11.1	2,9
	965	60.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	967	56.7	24.9	17,5	-	-	-	-	19.7	3,9	-	-	44.6	21,4

Luokka	Tie	Pituus (km)	Rak. par. + lev.		Rakenteen par.		Kevyt rak. par.		Päällystys		Jyrsintä		Toimenpiteet yht.	
			Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)
B	9382	5.2	-	-	-	-	-	-	1.7	0,2	-	-	1.7	0,2
	9391	38.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9421	16.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9422	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9635	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9671	16.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9681	35.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mt yht.		1320.8	36.5	25,7	-	-	196.0	49,9	139.3	18,3	-	-	371.8	93,9
B	19528	8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19538	11.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19541	9.4	-	-	-	-	9.4	2,1	-	-	-	-	9.4	2,1
	19580	12.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19582	15.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19654	23.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19669	2.3	-	-	-	-	1.0	0,3	-	-	-	-	1.0	0,3
	19676	4.5	-	-	-	-	4.5	1,4	-	-	-	-	4.5	1,4
	19754	39.6	-	-	-	-	5.6	1,0	-	-	-	-	5.6	1,0
	19865	19.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pt yht.		146.4	-	-	-	-	20.5	4,8	-	-	-	-	20.5	4,8
LUOKKA B YHT.		2001.3	36.5	25,7	11.8	7,1	277.9	69,2	189.1	25,9	0	0	515.3	127,9

Luokka	Tie	Pituus (km)	Rak. par. + lev.		Rakenteen par.		Kevyt rak. par.		Päällystys		Jyrsintä		Toimenpiteet yht.	
			Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)
C	927	14.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	956	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	964	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9262	37.9	-	-	-	-	6.9	1,4	14.2	1,4	-	-	21.1	2,8
	9271	20.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9561	19.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9643	11.9	-	-	-	-	9.0	2,7	-	-	-	-	9.0	2,7
	9673	38.0	-	-	-	-	-	-	36.0	2,7	-	-	36.0	2,7
Mt yht.		149.7	-	-	-	-	15.9	4,1	50.2	4,1	-	-	66.1	8,2
C	19508	18.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19532	8.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19540	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19543	6.9	-	-	-	-	6.9	1,4	-	-	-	-	6.9	1,4
	19544	14.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19567	7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19649	11.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19660	19.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19714	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19811	31.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19889	13.6	-	-	-	-	6.1	1,2	-	-	-	-	6.1	1,2
Pt yht.		144.6	-	-	-	-	13.0	2,6	-	-	-	-	13.0	2,6
LUOKKA C YHT.		294.3	-	-	-	-	28.9	6,7	50.2	4,1	-	-	79.1	10.8

Luokka	Tie	Pituus (km)	Rak. par. + lev.		Rakenteen par.		Kevyt rak. par.		Päällystys		Jyrsintä		Toimenpiteet yht.	
			Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)
A	VT	988.7	–	–	94.0	65,9	62.9	17,6	127.8	20,6	18.8	1,9	303.5	106,0
	KT	131.9	–	–	3.8	2,3	–	–	13.2	1,4	–	–	13.7	3,7
	MT	305.5	25.1	17,6	–	–	99.7	29,2	7.9	0,4	–	–	132.7	47,2
	PT	8.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Luokka A yht.		1434.5	25.1	17,6	97.8	68,2	162.6	46,8	148.9	22,4	18.8	1,9	449.9	156,9
B	KT	534.1	–	–	11.8	7,1	61.4	14,5	49.8	7,6	–	–	123.0	29,2
	MT	1320.8	36.5	25,7	–	–	196.0	49,9	139.3	18,3	–	–	371.8	93,9
	PT	146.4	–	–	–	–	20.5	4,8	–	–	–	–	20.5	4,8
Luokka B yht.		2001.3	36.5	25,7	11.8	7,1	277.9	69,2	189.1	25,9	–	–	515.3	127,9
C	MT	149.7	–	–	–	–	15.9	4,1	50.2	4,1	–	–	66.1	8,2
	PT	144.6	–	–	–	–	13.0	2,6	–	–	–	–	13.0	2,6
Luokka C yht.		294.3	–	–	–	–	28.9	6,7	50.2	4,1	–	–	79.1	10,8
KAIKKI YHT.		3730.1	61.6	43,3	109.6	75,3	469.4	122,7	388.2	52,4	18.8	1,9	1044.3	295,6

TOIMENPITEET KELIRIKKOPUUTTEIDEN POISTAMISEKSI

Luokka	Tie	Tieosa/Et. (M)	Tien nimi	Toimenpide	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Huom.
A	968	02-10	Rajajoosepintie	RP + lev. + pääll.	45.5	31,85	TTS 93-96: 06-10, Srtien sp + pääll., 19.4 km, 22,6 Mmk, kulj. os. puute
A	939	05-07/00	Kurtakko - Ylläsjärvi	RP + lev. + pääll.	15.0	10,50	Pintakunto- ja kantavuuspuutteen perusteella rakenteen parantamista suositeltu tieosalla 06
					60.5	42,35	Luokka A yhteensä (pelkkä kelirikko)
B	936	01-04/00	Sieppijärvi - Palokoskenr.	RP + pääll.	14.1	7,05	
B	961	02-08/4506	Vuojärvi - Tohmo	RP + pääll.	40.5	20,25	TTS 93-96: 04-08, Srtien sp + pääll., 22.0 km, 38,3 Mmk (sis. pt 19793 töitä)
B	964	08-10/4000	Ahvonselkä - Mattilanmäki	RP + pääll.	18.9	9,45	TTS 93-96: 06-10, Srtien sp + pääll., 30.1 km, 30,3 Mmk
B	967	01-04/6300	Sodankylä - Kelujärvi	RP + lev. + pääll.	2.5	1,75	Pintakunto- ja kantavuuspuutteen perusteella rakenteen parantamista suositeltu tieosilla 01-04, kulj. os. puute
B	9681	01/5466-07/5862	Keväjärvi - Virtaniemi	RP + lev. + pääll.	36.1	25,27	TTS 93-96: 02-08, Srtien sp + pääll., 40.0 km, 58,0 Mmk, v. 1997, kulj. os. puute
B	19582	01-02/5591	Palovaara - Ylitornio kr.	RP + pääll.	15.2	7,60	
B	19754	01-02/1600	Ristonmännikkö	RP + pääll.	5.4	2,70	
	19754	02/1600-02/7200	Ristonmännikkö	-	-	-	Pintakunto- ja kantavuuspuutteen perusteella rakenteen parantamista suositeltu tieosalla 02
B	19865	01-03/8200	Naruska	RP + pääll.	18.0	9,00	
					150.7	83,07	Luokka B yhteensä (pelkkä kelirikko)

Luokka	Tie	Tieosa/Et. (M)	Tien nimi	Toimenpide	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Huom.
C	9561	01/1100-03/5600	Köngäs - Hanhimaa	RP + pääll.	17.9	8,95	TTS 93-96: 01-03, Srtien sp + pääll., 17.1 km, 24,1 Mmk, kulj. os. puute
C	19508	01-04/4440	Viantiejoki	RP + pääll.	18.5	9,25	
C	19714	04-05/00	Lohiniva - Kierinki	RP + pääll.	6.8	3,40	Kulj. os. puute
C	19811	01-03/8793	Rajala	RP + pääll.	20.7	10,35	
	19811	03/8793-04/634	Rajala	RP + pääll.	1.0	0,50	
	19811	04/634-04/5700	Rajala	RP + pääll.	5.1	2,55	
C	19889	01-01/2330	Moskuvaara	RP + pääll.	2.3	1,15	
	19889	01/2330-02/00	Moskuvaara	-	-	-	Pintakunto- ja kantavuuspuutteen perusteella rakenteen parantamista suositeltu tieosalla 01
	19889	02/0-02/3165	Moskuvaara	RP + pääll.	3.2	1,60	
	19889	02/3165-02/5179	Moskuvaara	RP + pääll.	2.0	1,00	
C	50006	01-05/9800	Hanhimaa - Lepsunselkä	RP + pääll.	33.4	16,70	TTS 93-96: 01-02, 04-05, Srtien sp + pääll., n. 21 km, kulj. os. puute
					110.9	55,45	Luokka C yhteensä (pelkkä kellirikko)
					322.1	180,87	Kaikki luokat yhteensä (pelkkä kellirikko)

TOIMENPITEET RAJOITETTUIEN ALIKULKUJEN POISTAMISEKSI

Luokka	Tie	Tieosa	Alikulku	Korkeus	Yleistä	Toimenpide	Kustannus (Mmk)
A	4	426/4664	Jokisuuntien rs	4.33 m	Kuljetusmäärä 324 000 m ³ /v. Sisältyy TTS 93-96, hanke 98 Vt 4 Tornio - Keminmaa mo-tien rakentaminen	Uusi silta	Koko hanke 375,0
A	5	401/1331	Risteyssilta	4.48 m	Kuljetusmäärä 195-275 000 m ³ /v. Ei sisälly TTS 93-96:een	Jyrsintä	0,02
A	21	104/1614	Tornion rautatiesilta	4.42 m	Kuljetusmäärä 90-116 000 m ³ /v. Ei sisälly TTS 93-96:een	Jyrsintä/tsv:n lasku	0,02/0,2
A	939	07/135	Hiihtostadionin ylikulku	4.45 m	Kuljetusmäärä 120-135 000 m ³ /v. Ei sisälly TTS 93-96:een	Jyrsintä/tsv:n lasku	0,02/0,2
A	9211	01/930	Kokoportaali	4.20 m	Sisältyy TTS 93-96, hanke 8 Hanke liittyy Kemi-Tornio tieyhtey- den kehittämiseen moottoritieksi	-	Koko hanke 52,8
A	9643	01/101	Rautatiesilta	4.38 m	Kuljetusmäärä 900 000 m ³ /v. Tulisi sisällyttää TTS 93-96 hankkeeseen 107 mt 9643:n rakenteen parantami- nen ja leventäminen tai parantaa ra- dan peruskorjaamisen yhteydessä	Tsv:n lasku	0,2
Luokka A yhteensä							0,7

Luokka	Tie	Tieosa	Alikulku	Korkeus	Yleistä	Toimenpide	Kustannus (Mmk)
B	82	10/00	Kuoppajoen silta	4.35 m	Kuljetusmäärä 20–30 000 m ³ /v. Ei sisälly TTS 93–96:een. Radan peruskorjaus mahdollinen	Tsv:n lasku	0,2
B	930	16/6291	Muurolan rautatiesilta	4.42 m	Kuljetusmäärä 20 000 m ³ /v. Kuljettajien osoittama puute. Alikulku-korkeutta ei voida lisätä	–	–
Luokka B yhteensä							0,2
Kaikki luokat yhteensä							0,9

TOIMENPITEET PUUTTEELLISTEN SILTOJEN POISTAMISEKSI

Luokka	Tie	Silta	Painorajoitus	Yleistä	Toimenpide	Kustannus (Mmk)
B	79	Kaukosen silta, L-339	-/16/-/50	Kuljetusmäärä 40 000 m ³ /v ja kasvaa painorajoituksen poistuttua. Kuljettajien osoittama puute Sisältyy TTS 93-96, keh.hanke 140	Uusi silta (tai vanhan sillan ylära-kenteen uusiminen)	9,0 (1,0)
B	927	Liakanjoen silta, L-229	-/16/-/40	Kuljetusmäärä 6 000 m ³ /v ja raskasta liikennettä KVL _{rask} : 50-150 Kuljettajien osoittama puute Ei sisälly TTS 93-96:een	Uusi silta	3,0
B	964	Jaurujärven silta, L-957	-/16/-/-	Kuljetusmäärä 20-25 000 m ³ /v. Sisältyy TTS 93-96, perustienpidon hanke 839	Uusi silta	0,8
B	50004	Tulppiojoen silta	8/13/-/32	Kuljetusmäärä 65 000 m ³ /v.	Uusi silta	1,5
B	50004	Nuorttijoan silta	8/13/-/-	Kuljetusmäärä 65 000 m ³ /v.	Uusi silta	1,5
Luokka B yhteensä						15,8

Luokka	Tie	Silta	Painorajoitus	Yleistä	Toimenpide	Kustannus (Mmk)
C	19889	Kersilön silta, L-1798	-/16/-/50	Kuljetusmäärä 3 000 m ³ /v. Ei sisälly TTS 93-96:een Kulku voimalaitoksen kautta vii- meistään v. 1995	-	-
C	50006	Kapsajoen silta, L-1672	8/13/-/-	Kuljetusmäärä 10 000 m ³ /v. ja kasvanee lähitulevaisuudessa Kuljettajien osoittama puute. Ei sisälly TTS 93-96:een. Esitetty seututieksi.	Uusi silta	1,3
Luokka C yhteensä						1,3
-	19603	Tuomiojan silta, L-1182	-/16/-/-	Kuljettajien osoittama puute	Vanhan sillan parantaminen	1,0
-	9403	Kalliokosken silta, L-1590	8/13/-/-	Kuljettajien osoittama puute. Sisältyy TTS93-96:een	Uusi silta	1,5
-	9403	Sapakko-ojan silta, L-1589	8/13/-/-	Kuljettajien osoittama puute. Sisältyy TTS93-96:een	Uusi silta	1,5
Kuljettajien osoittamat puutteet yhteensä						4,0
Kaikki yhteensä						21,1

TOIMENPITEET KULJETTAJIENTEN OSOITTAMIENTEN PUUTTEIDEN KORJAAMISEKSI

Luokka	Tie	Pituus (km)	Rak. par. + lev.		Rakenteen par.		Kevyt rak. par.		Päällystys		Jyrsintä		Toimenpiteet yht.	
			Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)	Pituus (km)	Kustannus (Mmk)
Kulj. os. puute	849	9.6	-	-	-	-	9.6	2,9	-	-	-	-	9.6	2,9
	923	16.3	16.3	11,4	-	-	-	-	-	-	-	-	16.3	11,4
	948	15.0	15.0	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	15.0	10,5
	956	16.4	16.4	11,5	-	-	-	-	-	-	-	-	16.4	11,5
	9403	23.7	23.7	16,6	-	-	-	-	-	-	-	-	23.7	16,6
	19847	20.5	-	-	-	-	20.5	6,2	-	-	-	-	20.5	6,2
	930 n.	4.0 kevyen liikenteen väylä											4.0	3,6
Kulj. os. puut- teet yhteensä		101.5	17.4	50,0	-	-	30.1	9,1	-	-	-	-	105.5	62,7